

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universität Frankfurt/M.
(Direktor Prof. Dr. R. Mittermaier)

DIAGNOSTIK UND THERAPIE
DER MALIGNEN ZUNGENTUMOREN
(UNTER BERÜCKSICHTIGUNG 93 EIGENER FÄLLE)

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
in der Zahnheilkunde

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von
Winfried Gille
aus Fulda
1962

1963



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551903_0060

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universität Frankfurt/M.

(Direktor: Prof. Dr. R. Mittermaier)

DIAGNOSTIK UND THERAPIE
DER MALIGNEN ZUNGENTUMOREN
(UNTER BERÜCKSICHTIGUNG 93 EIGENER FÄLLE)

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

in der Zahnheilkunde

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität

zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

Winfried Gille

aus Fulda

1962



Dekan:	Prof. Dr. W. Krücke
Referent:	Priv.-Doz. Dr. G. Rossberg
Korreferent:	Prof. Dr. W. Rotter
Mündliche Prüfung:	21. 1. 63

G l i e d e r u n g

- A. Einleitung
- B. Häufigkeit der Tumoren
- C. Altersverteilung
- D. Geschlechtsverteilung
- E. Lokalisation
- F. Ätiologie
- G. Symptomatologie
- H. Diagnostik
 - a. Tumorformen
 - b. Anamnese
 - c. Inspektorische Untersuchung
 - d. Palpatorische Untersuchung
 - e. Röntgenuntersuchung
 - f. Histologische Untersuchung, Probeexcision
- I. Differentialdiagnose
- J. Metastasierung
- K. Histologie
 - I. Bösartige epitheliale Geschwülste
 - II. Bösartige Geschwülste der Binde- und Stützgewebe
- L. Therapie
 - I. Die chirurgischen Eingriffe bei Zungentumoren und regionalen Halslymphknotenmetastasen
 - Kurzer historischer Überblick
 - 1. Enorale Operationsmethoden
 - a. Verfahren mit zugangserweiternden Hilfsoperationen
 - b. Verfahren ohne zugangserweiternde Hilfsoperationen
 - c. Verfahren nach enoraler Mobilisierung der Zunge
 - 2. Operationen auf transmandibulärem Zugangsweg
 - a. Die mediane Unterkieferspaltung nach K o c h e r
 - b. Die seitliche Unterkieferspaltung nach v. L a n g - e n b e c k - v. B e r g m a n n

3. Collare Operationsmethoden

- a. Die medianen Pharyngotomien
- b. Die lateralen Pharyngotomien

4. Die Monoblockoperationen

- 4a. Chirurgie des Primärtumors (eigenes Material)
- 5. Die radikale Halsausträumung (Neck-dissection)
- 5a. Chirurgie der Lymphknotenmetastasen (eig.Mat)

II. Die Strahlenbehandlung des Primärtumors und der Metastasen

Kurzer historischer Überblick

- 1. Das Telecurieverfahren (Ra, Co⁶⁰)
- 2. Die Oberflächenbestrahlung (Ra, Co⁶⁰)
- 3. Die Radiumspickung (intratumorale Bestrahlung)
- 3a. Die Radiumspickung des Primärtumors (eig.Mat.)
- 4. Die interstitielle Behandlung mit künstlich radioaktiven Isotopen
- 4a. Die Spickung des Primärtumors mit künstlich radioaktiven Isotopen (eigenes Material)
- 4b. Gesamtergebnisse bei Spickung des Primärtumors (eigenes Material)
- 5. Die konventionelle Röntgentherapie
- 5a. Die Röntgentherapie des Primärtumors (eig.Mat.)
- 6. Die Supervolttherapie
- 6a. Eigene Erfahrungen mit der Betatrontherapie

M. Behandlungsergebnisse (eigenes Material)

N. Zusammenfassung

O. Literaturverzeichnis

P. Lebenslauf

Einleitung

In den letzten 20 Jahren haben die Zungentumoren, ähnlich wie die bösartigen Geschwülste der oberen Abschnitte des Respirationstraktes (Bronchialcarcinom, Kehlkopfcarcinom u.a.) zahlenmässig erheblich zugenommen. Es lässt sich nicht übersehen, ob es eine echte Zunahme ist oder ob diese bösartigen Erkrankungen der Zunge in den letzten Jahren nur häufiger diagnostiziert wurden. In der HNO-Klinik Frankfurt/M. wurden in der Zeit von 1950 bis 1960 insgesamt 93 Zungentumoren stationär behandelt. Die Tumoren unterschieden sich nach Lokalisation, Grösse und histologischer Diagnose. Die Anamnese umfasste im Durchschnitt 3 Monate. Eine grosse Zahl der Fälle kam zu einem Zeitpunkt in die klinische Behandlung, zu dem eine chirurgische Behandlung noch einen Heilerfolg versprach. Nach einer radikalen Resektion der Zungentumoren wurde zusätzlich eine Röntgennachbestrahlung angeschlossen. In den letzten 5 Jahren wurde ausserdem eine Ausräumung der Weichteile des Mundbodens und des Halses der erkrankten Seite durchgeführt. Das Krankenmaterial ist nach Lokalisation, Ausdehnung und histologischem Bild ebenso vielgestaltig wie der weitere Verlauf der Erkrankung. Das rasche Wachstum und die schnelle Metastasierung des Zungencarcinoms erfordern eine frühzeitige Diagnose und eine sofortige Behandlung. Im späteren Krankheitsstadium sind die therapeutischen Möglichkeiten schon erheblich eingeschränkt, sodass dann oft nur noch die Palliativbestrahlung bleibt.

Häufigkeit der Tumoren

Nach N y s t r ö m , J a c o b s o n und T o d
(zit. n. M ü n d n i c h) ist der Zungenkrebs verhältnismässig
selten und kommt unter 100000 Menschen ein bis dreimal vor. Die
Beteiligung des Zungencarcinoms an allen Krebsfällen ist in der
Literatur mit etwa 1 % angegeben.

J a c o b s o n berechnete 1,8 %, G u z m á n 0,99 %, M a r -
t i n , M u n s t e r und S u g a r b a k e r 1,2 %. A r i e l
gibt 0,9 - 1,9 % an, und das Memorial-Hospital der New York City
hat unter 16 565 Krebsfällen 4,8 % Zungenkrebs zu verzeichnen
(P a c k und L e f é v r e). Aus einer amerikanischen Todes-
ursachenstatistik (sie umfasst die Jahrgänge 1939, 1941, 1944,
1954) geht hervor, dass von insgesamt 687 581 Krebstodesfällen
4 891 = 0,71 % auf den Zungenkrebs entfallen (entnommen aus Tab.
13 bei R o t t e r und L a p p). F l e i s c h e r hat fol-
gendes festgestellt: Von rund 18 Mill. Einwohnern der DDR erkrank-
ten in den Jahren 1953, 1954, 1955 insgesamt 125 579 Menschen neu
an Krebs; davon entfielen 148 Malignome (= 0,12 %) auf den Zungen-
grund.

Wir haben die 93 Fälle, die von 1950 - 1960 in der Universitäts-
H.N.O.-Klinik Frankfurt/M behandelt wurden, nach den einzelnen
Jahren aufgegliedert. Dabei ergab sich folgendes Bild (Abb. 1):

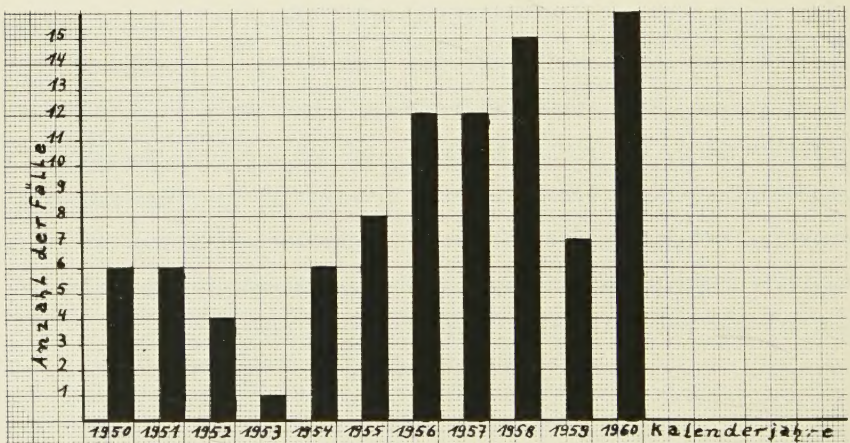


Abb.1 Zugangsfrequenz von 1950 - 1960
(Univ.-HNO-Klinik Frankfurt /M.)

Die Zahl der bösartigen Zungentumoren, die jeweils pro Jahr errechnet ist, vergrößert sich von 1950 - 1960 auf über das Doppelte. Die Abnahme der Tumorfrequenz im Jahre 1953 kann ebenso wie die Schwankung im Jahre 1959 nicht erklärt werden.

Altersverteilung.

Der Zungenkrebs tritt vorwiegend im höheren Alter auf. Das Haupterkrankungsalter liegt nach dem Schrifttum zwischen dem 50. - 70. Lebensalter. J a c o b s s o n hat ein Durchschnittsalter von 61,3 Jahre für beide Geschlechter errechnet, wobei der durchschnittliche Wert für Männer 59,9 , für Frauen 63,1 Jahre beträgt.

Die Abb.2 gibt über die Altersverteilung unseres Krankenmaterials Aufschluss. Auf der Abszisse ist das Lebensalter, auf der Ordinate die jeweils dazugehörige Zahl der Fälle aufgetragen. Männer und Frauen sind hier zusammengefasst.

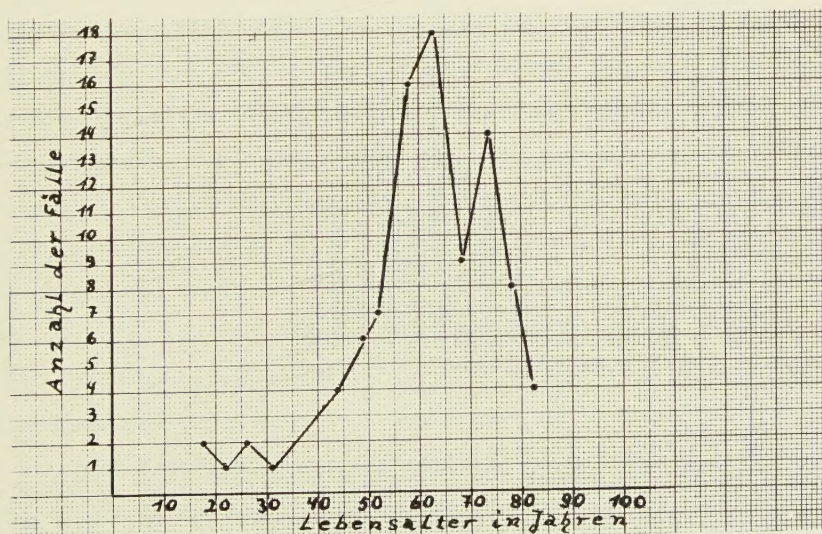


Abb.2 Altersverteilung der Zungenmalignome 1950-1960
(Univ.-HNO- Klinik Frankfurt/M.)

Aus der Kurve geht hervor, dass vom 17. bis 30. Lebensjahr nur vereinzelt Krebsfälle auftraten; zwischen dem 30. und 55. Jahr nahm die Häufigkeit zu und fand ihr Maximum bei einem Alter von 55 - 75 Jahren. Der jüngste Patient war 17, der älteste 85 Jahre alt. Das Durchschnittsalter beträgt 60,8 Jahre. Nach den Geschlechtern getrennt lässt sich für Männer 61,1, für Frauen 60,1 Jahre errechnen. Die angegebenen Werte beziehen sich auf den Zeitpunkt der Erstuntersuchung der Patienten. In Wirklichkeit verringert sich aber das Durchschnittsalter der Erkrankung um die jeweils unterschiedliche Dauer der Anamnese, die bei unseren Kranken im Durchschnitt mit drei Monaten anzusetzen ist.

Geschlechtsverteilung.

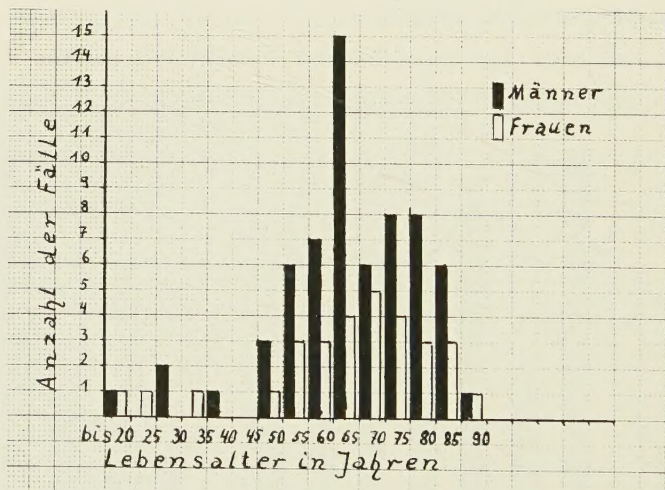


Abb.3 Geschlechtsverteilung der 93 Zungenmalignome.
(Univ.-HNO- Klinik Frankfurt/M.)

Die Abb.3 zeigt, dass die Frauen seltener an Zungenkrebs erkranken als die Männer. Das männliche Geschlecht war an der Gesamtzahl

unserer Patienten mit 64 Fällen = 69 %, das weibliche mit 29 = 31 % beteiligt. Daraus ergibt sich ein Zahlenverhältnis männlich : weiblich von 2,2 : 1. Wenn die Gesamtzahl der Zungentumoren nach ihrer Lokalisation, also nach dem beweglichen Zungenteil und dem Zungengrund getrennt und auf die beiden Geschlechter aufgeteilt wird, erhalten wir folgende Zahlen:

Bewegl. Zungenteil: Männer: 34 = 64 %; Frauen: 19 = 36 %.

Zungengrund : Männer: 30 = 75 %; Frauen: 10 = 25 %.

Die vergleichbaren Werte aus dem neueren Schrifttum (C a d e) ergeben eine annähernd gleiche Geschlechtsverteilung von 2 : 1 (Männer : Frauen).

Lokalisation.

Die Angaben über die prozentuale Zuordnung der malignen Zungentumoren zu den einzelnen Zungenabschnitten sind wenig einheitlich. Das liegt vor allem darin begründet, dass die einzelnen Zungenabschnitte, also Spitze, Rand, Basis und Dorsum, in der Klinik nicht immer nach einem festen Schema abgegrenzt werden. Es ist z.B. nicht näher beschrieben, wie weit die Spitze nach hinten und die Basis nach vorne reicht, oder wo nach medial noch vom Zungenrand gesprochen werden darf. So ist es zu verstehen, dass die zahlenmässigen und prozentualen Angaben über Malignome auf dem Zungenrücken besonders stark differieren. Die bisher mitgeteilten Zahlenwerte schwanken auch im wesentlichen zwischen 4 und 16 %:

Elkins fand 4 %, Jacobsson 10 %, Morrow 15 %, Jostes 16 %. Blassmann stellte in 20 % eine Lokalisation des Tumors auf dem Zungenrücken fest. Ein extremer Wert (45 %) wird von Guzmán (zit.n. Jostes) mitgeteilt. Da-

gegen sahen G o r s e und D u p u i c h unter 23 Patienten nur ein einziges Mal ein Malignom auf dem Zungenrücken. In ähnlicher Weise ist die uneinheitliche Abgrenzung auch der anderen Zungenpartien von Einfluss auf die anteilmässige Berechnung. Die meisten Autoren stimmen aber in der Feststellung überein, dass der Zungenrand am häufigsten vom Carcinom betroffen ist. B l a s s m a n n gibt 62 %, G o r s e und D u p u i c h 78 %, O e s e r das mittlere Drittel mit 55 % an. M o r r o w hat eine Beteiligung des Zungenrandes von 46 %, M a r t i n von 58 %, J a c o b s o n von 69 %, B a u d von 60 %, E l k i n s u. d e O l i v e i r a von 58 % beobachtet. Nur J o s t e s kommt bei Durchsicht seines eigenen Patientengutes zu dem Ergebnis, dass die Zungenränder nicht häufiger als die Basis, und zwar in 30 % der Fälle vom Tumor befallen sind.

Schliesslich ist auch die Frage, ob eine Zungenhälfte bevorzugt ist, Gegenstand der Diskussion geworden. So berichtet O e s e r von 40 % der Zungenkrebs auf der rechten und 60 % auf der linken Seite. Auch M a r t i n und Z u c k s c h w e r d t beobachteten ein häufigeres Befallensein der linken Zungenhälfte.

Die Zungenbasis ist nach dem Zungenrand die nächst häufigste Tumorkonlokalisierung. Nach O e s e r sind es 30 %, nach T. A l s o s 28 %, nach M o r r o w 23 %, nach M a r t i n 33 %, nach E l k i n s 21 %, nach J a c o b s o n 16 % und nach d e O l i v e i r a 33 %. Die Autoren H u e t, G i g n o u x, B é r a r d, A n d r é, L a b a y l e u. a. schätzen den Anteil der primären Zungenrundumoren an der Gesamtzahl der Zungenmalignome grob mit $1/5 = 20\%$. Der Wert von 48 %, den G i b b e l mitteilt, erscheint zu hoch gegriffen. Für die Beurteilung der Tumorkonlokalisierung am Zungenrund ist es nämlich wesentlich, dass die primären Zungenbasistumoren von denen streng unterschieden werden, die aus der Nachbarschaft sekundär auf die Zunge übergreifen.

Unsere Untersuchungen über den Ort der Entstehung der Zungentumoren ergaben folgendes:

Von den insgesamt 93 Malignomen der Zunge entfallen 53 = 57 % auf den beweglichen Zungenteil und 40 = 43 % auf den Zungenrund.

Die 53 Tumoren des beweglichen Zungenteils verteilen sich auf:

<u>Z u n g e n</u> =			
Rand	Rücken	Unterseite	Spitze
40	9	1	3
(=75 %)	(=17 %)	(=2 %)	(=6 %)

Von den 40 Zungengrundtumoren waren 14 = 35 % auf die Zungenbasis begrenzt, während 26 = 65 % schon bei Behandlungsbeginn die Grenzen in Richtung der Tonsillen, der Epiglottis, des Mundbodens oder der beweglichen Zunge überschritten hatten.

76 Fälle können nach der Seitenverteilung beurteilt werden. Es zeigte sich dabei ein überwiegender Befall der rechten Zungenseite. In diesen Zahlen sind die Tumoren des Zungengrundes und des beweglichen Teiles der Zunge berücksichtigt.

Ätiologie.

"Den malignen Tumoren liegt keine einheitliche Ursache zu Grunde. Das Carcinom ist vielmehr das Ergebnis einer Eigenart des Organismus, sich auf verschiedene schädliche Einwirkungen gleichartig zu verhalten. - Es offenbart sich in der bösartigen Geschwulst mehr das Besondere des Organismus als die Besonderheit des ihn treffenden Faktors".

Diese Feststellung F. B ü c h n e r s gilt auch für das Zungen-carcinom. Hier kommt sicher den Zähnen eine Bedeutung für die Tumorgenese zu. Die Zunge bewegt und reibt sich ständig gegen die Zähne. Dies kann in ausreichendem Masse als ein chronisch - mechanischer Reiz angesehen werden. Es kann aber auch zu wiederholten Verletzungen an der gleichen Stelle kommen, an der sich dann tatsächlich nicht selten ein Krebs entwickelt. Dabei wäre allerdings wieder zu überlegen, ob die Verletzungen nicht erst dann geschehen, wenn bereits die Tumorentwicklung begonnen hat. Die scharfen Zahnkanten sind in dieser Beziehung besonders wirksam (R e h r m a n n, D a r g e n t, M a y e r, B e r t o i n); oder aber es sind spitze Zahnreste und kariöse Zähne (W a s s e r b u r g e r, B a e n s c h, J o s t e s, G ü n s e l, S e i f e r t, S a a t h o f f) oder auch Zahnsteinleisten (B a e n s c h). G i b b e l, C r o s s und A r i e l (zit. n. K a u f m a n n) glauben, dass eine solche Entstehungsweise des Zungenrandkrebses wenigstens in 5,4 % ihrer Fälle erwiesen sei.

Der Zahnersatz ist ätiologisch ein wesentlicher Faktor. Der schlechte Sitz einer Prothese (S a a t h o f f) oder die scharfen Kanten von Zahnersatzstücken (S e i f e r t) oder schon allein ungeeignetes Material für die Zahnprothesen, insbesondere

für Gaumenplatten (O e s e r) können krebsauslösend sein.

Das "chronische Trauma" wird in hohem Prozentsatz als Ursache für die Entstehung des Zungenkrebses angeschuldigt; (E i c k e 40 %, R o e d i g e r 35 %, B r a u n 24,4 %, S c h l e i c h e r 23 %, nach E i c k e im Mittel also 32 %).

Es ist wichtig zu wissen, dass Epileptiker mit Zungenbissen unter den Fällen von malignen Zungentumoren nicht bekannt geworden sind (W a s s e r b u r g e r). Diese "akuten" Traumen, im Gegensatz zum chronischen Reiz, sind für die Carcinomgenese ohne Bedeutung.

Der "typische Sitz" (S e i f e r t) des Zungenmalignoms (Zungenrand) wird oft als Beweis für die Theorie der Krebsentstehung infolge exogener mechanischer Faktoren angesehen. Die ätiologische Bedeutung des chronischen Reizes erscheint nur selten so offensichtlich wie gerade beim Zungencarcinom (vgl. auch R o t t e r und L a p p). In etwa 80 % von Zungencarcinom wird eine chronische Irritation des Zungenrandes nachgewiesen (B a e n s c h). Die hintere Hälfte des Zungenrandes ist häufiger betroffen (R e h r m a n n).

Der Tabakabusus wird ebenfalls häufig mit der Entstehung des Zungenkrebses in Beziehung gebracht (Tabakteer: H a m p e r l , d u M e s n i l , R o t t e r und L a p p , S c h u e r m a n n). So hat z.B. S c h e i w i l e r in Analogie zum Lippenkrebs des Pfeifenrauchers beschrieben, dass die Lage der Pfeife oder des "Schliges" mit der Lokalisation des Tumors oft genau übereinstimmt. Dabei ist allerdings noch nicht endgültig geklärt, ob die Tabakverbrennungsprodukte krebserzeugend oder aber, wie W a s s e r b u r g e r feststellt, der Tabakabusus für das Carcinom des Mundhöhlenbodens und Zungengrundes prädisponierend ist.

Allerdings muss man auch wissen, dass die Orientalen, die als starke Tabakraucher bekannt sind, nur selten an Zungenkrebs erkranken. Schliesslich tritt in den tropischen Ländern infolge des sogenannten "Betelkauens" wiederum das Zungencarcinom bei den Eingeborenen 38 mal so oft auf wie bei den Einwanderern, die diese Gewohnheit noch nicht angenommen haben (R e i n b e r g). Nach M e l t z e r sollen sogar 50 % aller Krebsfälle bei den Betelkauern Zungen- u. Mundhöhlenkrebs sein. Die Bedeutung der chemischen und mechanischen Faktoren für die Krebsgenese ist also noch nicht klar umrissen.

Die Entstehung der Leukoplakie, ihre Bedeutung für die Krebsgenese und die Prognose der aus einer Leukoplakie entstandenen Tumoren wird nicht einheitlich beurteilt. Es ist jedenfalls nicht bestritten (S e i f e r t), dass das Rauchen eine Leukoplakie im Bereich der Zunge verursachen kann. Jedenfalls geht schliesslich das Zungencarcinom häufiger aus einer Leukoplakie hervor als aus einem Dekubitalgeschwür.

Umstritten ist aber noch die Frage, ob die Leukoplakie bereits ein präkanzeröses Stadium darstellt (s. auch bei G ü n s e l), also z.B. eine intraepitheliale Krebsbildung (O e s e r). S c h u e r m a n n kommt nach Abwägen der zahlreichen klinischen und pathologischen Beobachtungen zu der Auffassung, dass die Leu-

kopklakie nicht ohne weiteres einer Präcancerose gleichgesetzt werden dürfe. Die maligne Entartung einer echten Leukopklakie sei ja doch verhältnismässig selten beobachtet worden. Dies ergebe sich aus einer kritischen Durchsicht des Schrifttums. Man müsse schliesslich auch zwischen dem "Symptom Leukopklakie" einerseits und der "Krankheit Leukopklakie" andererseits unterscheiden. Das "Symptom Leukopklakie, das sich aus entzündlichen Veränderungen, z.B. bei der Lues, Tbc. u.a. entwickeln kann, zeigt häufiger eine maligne Entartung als die "Krankheit Leukopklakie".

Die ätiologische Bedeutung der Lues, vor allem das tertiäre Stadium (B i l l r o t h, L a n g e n b e c k, S c h u e r m a n n) für das Zungen - Ca ist bekannt. Da dieluetische Infektion in der Regel Jahre vorausgeht, ist die rechtzeitige intensive antisypilitische Behandlung die wirksamste Prophylaxe in diesen Fällen. Dieluetischen Plaques dürfen aber nicht generell als Präcancerose bezeichnet werden (G ü n s e l). Ein Epitheldefekt bzw. eine Gewebswucherung auf der Zunge müssen bei durchgemachter Lues oder gar eine positive WAR nicht auch an das Vorliegen eines Carcinoms denken lassen. Das ist insofern wichtig, als die Arsenbehandlung (Salvarsan), neben der spezifisch - antiluischen Wirkung, das Krebswachstum noch fördert (S c h u e r m a n n).

R e h r m a n n erwähnt ältere Mitteilungen (z.B. S c h l e i c h e r), nach denen die Lues in bis zu 84 % der Fälle zum Zungencarcinom geführt hat (s. auch E w i n g). Daraus sollte man folgern können, dass mit dem Rückgang der Lues, wahrscheinlich infolge der therapeutischen Möglichkeiten (Salvarsan, Antibiotica), auch das Zungencarcinom seltener geworden sei. Tatsächlich ist die Zahl der Erkrankungen an Zungen-Ca in den letzten 10 Jahren grösser. Möglicherweise sind aber die Angaben von S c h l e i c h e r nicht absolut gültig; denn z.B. B a e n s c h sah nur in 8 % das Zungen-Ca auf dem Boden einerluetischen Plaque entstehen.

Die Tuberkulose in Form des Lupus vulgaris schafft als chronische spezifische Entzündung wohl ebenfalls die Vorbedingungen für die Entstehung eines Carcinoms in der Mundhöhle. Der Lupus vulgaris befällt allerdings häufiger die Wangenschleimhaut oder den harten Gaumen und, im Gegensatz zur Lues, seltener die Zunge. Ein Lupuskrebs auf der Zunge ist bisher nicht beschrieben; seine Entstehung wäre aber analog dem Verhalten der übrigen Mundschleimhaut durchaus denkbar.

Der Lupus erythematodes ist auch auf der Zunge, häufiger aber auf der Wangenschleimhaut beobachtet worden. Ein Carcinom ist im Bereich der Wange von d e B u e r m a n n und G o y L a r o c h beschrieben worden. Dagegen sei ein Zungenkrebs gleicher Genese ebenfalls wohl denkbar, aber bisher noch nicht bekannt geworden (B l a s s m a n n).

Eine Reihe weiterer Schleimhauterkrankungen können am Beginn einer Tumorentwicklung der Zunge stehen. S c h u e r m a n n sind z.B. neben drei eigenen Beobachtungen aus der Literatur noch 17

Fälle von (Stachelzell)- Krebs an Zunge, Wangenschleimhaut und Mundboden bekannt, die auf einem Lichen ruber planus (atrophicans) zur Entwicklung kamen.

Die Schleimhautveränderungen bei Epidermolysis bullosa hereditaria können vereinzelt zum Zungencarcinom führen (K l a u s n e r).

Über einen Fall von Carcinom auf dem Boden eines rezidivierenden Pemphigus vulgaris der Zunge berichtet H a l i j t h e o d o r o u (zit. n. K a u f m a n n). - In diesem Zusammenhang muss noch das Xeroderma pigmentosum auf der Schleimhaut der Mundhöhle erwähnt werden. G o t t r o n beschreibt solche Veränderungen auf der Zungenspitze und am Zungengrunde eines Xerodermakranken (T r i p p e n b a c h). S c h u e r m a n n hat Zungenkrebs auf dem Boden dieser Erkrankung gesehen. - B a e n s c h erwähnt einen Fall von Carcinoma solidum nach Aktinomykose.

Der Morbus Bowen, synonym Erythroplasie, zählt zu den seltenen Formen der Präcancerose. In der deutschsprachigen Literatur beschreiben nur R e i c h und S c h u n d a 5 Fälle dieser Erkrankung in der Mundhöhle. N o e l l fand den Morbus Bowen in einem Falle an der rechten Unterfläche der Zunge; es handelte sich dabei um den klassischen dyskeratotischen Typ (s. auch R e i c h und S c h u n d a). Histologisch fand sich an zwei Stellen des Präpates Ähnlichkeit mit einem Carcinoma in situ: Die Epithelzellen waren dicht aneinandergelagert und besaßen unregelmässig grosse chromatinreiche Kerne. Das charakteristische Zeichen eines Carcinoms, die Frühinvasion des Stromas in Form von aufsplitternden Strängen fehlte jedoch. Dieser Fall von N o e l l erscheint morphologisch nicht ganz geklärt.

Unter den Faktoren, die eine Ca- Entstehung begünstigen, sind bei weiblichen Patienten noch die Folgen der Eisenmangelanämie (Plummer-Winson-Syndrom) zu nennen. Der Anteil einer sideropenischen Anämie im Krankengut des Radiumhemmet Stockholm (gleich 126 Frauen) wird auf rund 35 % geschätzt. Ein männlicher Patient war nicht unter diesen Fällen.

Bei Durchsicht des eigenen Krankenmaterials konnten nur bei 12 von 93 Patienten solche Faktoren gefunden werden, die ätiologisch mit der Krebserkrankung in Zusammenhang gebracht werden können. Sie verteilen sich wie folgt:

Kariöse bzw. "scharfe" Zähne	: 2 x
Schlechter Sitz und Scheuern der Zahnprothese:	3 x
Gelegentliche Zungenbisse	: 1 x
Carcinom auf dem Boden einer tuberkulösen Halsfistel	: 1 x
Leukoplakie	: 5 x

Symptomatologie.



Abb.4 Häufigkeit der Symptome bei 93 Zungenmalignomen.
(Univ.-HNO- Klinik Frankfurt/M.)

Der bösartige Tumor auch im Bereich der Mundhöhle verursacht im Anfangsstadium keine Beschwerden. Die Infiltration und Induration seiner Umgebung im Verlaufe des weiteren Tumorwachstums führt zur Beweglichkeitseinschränkung der Zunge, die wiederum die Lautbildung verändert. Schliesslich wird aber das Sprechen, das Kauen und vor allem das Schlucken schmerzhaft.

Im Anfangsstadium ist es also nur ein Fremdkörpergefühl im "Hals", während später Schluckbeschwerden, klosige Sprache, zunehmende Atemnot, Würgereflexe auf eine Zungenrunderkrankung hindeuten. Schmerzen infolge Irritation des N. lingualis, die zum Ohr und in den Gaumen ausstrahlen, treten je nach Sitz des Tumors in unterschiedlicher Intensität auf. Der Zerfall des Tumors hat zusammen mit Speiseresten, die infolge der Beweglichkeitseinschränkung der Zunge liegenbleiben, Foetor ex ore und verstärkten Speichelfluss zur Folge. Meist finden sich homo- oder auch bilaterale Lymphkno-

tenmetastasen, die wie der Primärtumor zum geschwürigen Zerfall neigen können. Verminderter Appetit und die Schmerzhaftigkeit der Nahrungsaufnahme verursachen Gewichtsverlust, Müdigkeit und Schwäche und führen zur Kachexie. Der Tod tritt über eine Schluckpneumonie oder Sepsis, oder infolge Herz- Kreislaufversagens ein. Häufig sind auch Arrosionsblutungen aus der A. lingualis oder Erstickung wegen eines akut auftretenden Oedems des Kehlkopfenganges die Todesursache. Fernmetastasen in lebenswichtigen Organen führen seltener das Ende herbei.

Diagnostik.

Im Anfangsstadium sind im wesentlichen zwei Formen des Zungencarcinoms zu unterscheiden, die später allerdings ineinander übergehen können:

1. Die oberflächliche Form:

Schleimhautveränderungen, die zunächst als Leukoplakie imponieren, sind entweder rote flache Knötchen oder eine rissförmige Erosion oder ein Bläschen zu sehen. Im Zentrum dieser Veränderungen, die in der Tiefe anfänglich nicht über die Coriumschicht hinausreichen (Excoriation), tritt schliesslich Gewebszerfall als Übergang in die ulcerierende Form der Erkrankung in Erscheinung. Die Geschwüre lassen allmählich einen unterschiedlich grossflächigen und tiefen Krater erkennen, den ein entzündlich infiltrierter derber Wall umgibt. Der Ulcusgrund ist schmierig belegt und höckrig.

2. Die tiefe Form:

Unter einer unveränderten Schleimhautoberfläche bildet sich meist aus Drüsengewebe der Schleimhaut ein umschriebenes, derbes Knötchen, das die Oberfläche gering vorwölben kann. Das Knötchen nimmt an Grösse zu und führt über eine zentrale Nekrose mit allmählichem Durchbruch nach aussen zu dem gleichen kraterförmigen Ulcus, das unter 1. beschrieben ist.

In den fortgeschrittenen Stadien ist die Diagnose eines Zungencarcinoms nicht mehr schwierig. Wichtig ist aber auch oder gerade hier infolge der ungünstigen Prognose des Carcinoms der Zunge die Frühdiagnose, um rechtzeitig noch eine wirksame Therapie einleiten zu können. B r ü n i n g ermahnt deshalb: "Jeder verdächtige Tumor an der Zunge ist solange als Carcinom anzusehen, bis das Gegenteil mit Sicherheit nachgewiesen ist." Man solle lieber zweimal zu viel einen bösartigen Tumor vermuten als nur einmal zu wenig.

Anamnese:

Die Berücksichtigung einer Familienanamnese ist wegen der hohen Zahl der Krebsfälle des gesamten Organismus nicht von grosser Bedeutung. Dagegen ist die eigene Anamnese der Zungenerkrankung sorgfältig zu erheben. Die Dauer der Vorgeschichte, ehe ein Arzt in Anspruch genommen wird, beträgt durchschnittlich drei bis sieben Monate (O e s e r, L a s t h a u s). Die kurze Dauer von Symptombeginn bis zur ärztlichen Konsultation zeigt das schnelle Wachstum der Zungentumoren an.

Inspektorische Untersuchung:

Im Anfangsstadium, vor allem bei der tiefen Form des Zungenmalignoms kann die Inspektion irreleiten. Dagegen ist die Form bzw. das Stadium der Ulceration auf alle Fälle tumorverdächtig: Kraterform der zentralen Nekrose mit schmierig belegtem und höckerigem Boden und Blutungsneigung sprechen für das Vorliegen einer malignen ERkrankung.

Palpatorische Untersuchung:

Die Palpation lässt anfangs oft nur ein umschriebenes derbes Knötchen unter der Schleimhautoberfläche erkennen. Im Stadium der zentralen Ulceration des Tumors wird die Härte des umgebenden derben Walles deutlich.

Die regionären Lymphknotenmetastasen im Bereich des Kieferwinkels und des Halses (s. gesonderten Abschnitt S. 19) sind oft frühzeitig vorhanden und nicht selten die ersten Hinweise auf die bösartige Erkrankung in der Mundhöhle.

Die Tumoren des Zungengrundes zeigen gegenüber der Lokalisation im beweglichen Zungenteil in diagnostischer Hinsicht einige Besonderheiten. Der Zungenrund ist der direkten inspektorischen Untersuchung nicht zugänglich. So wird verständlich, dass die Zungenrundtumoren seitener frühzeitig diagnostiziert werden. Zu Täuschungen gibt unter Umständen das Gebiet der Papillae circumvallatae Anlass, das bei Entzündungen der Zunge verhärtet und druckschmerzhaft sein kann (R e h r m a n n). Das gleichzeitige Vorhandensein grosser Zungenrundtonsillen kann ebenfalls täuschen (W a s s e r b u r g e r). Bei uncharakteristischen Beschwerden im Mund- Halsbereich sollte deshalb immer an einen malignen Tumor gedacht werden (M ü n d n i c h).

Die Beschreibung der Oberflächenveränderung sollte nach B a c - l e s s e nach einer Einteilung der Tumoren der Plicae glossoepiglotticae in 4 Gruppen geschehen, die gleichzeitig auch die unterschiedliche Prognose berücksichtigt:

- a.) Die rein exophytische Form,
- b.) die ulceröse, mit mehr oder weniger flach oberflächlichem Wachstum,
- c.) die infiltrierende Form und
- d.) die bereits zu Beginn destruierende Wachstumsform, bei der die in der Tiefe der Zungenbasis hineinwachsenden Krebsstränge (tárébrants) sofort zerfallen.

Die Untersuchung umfasst also zunächst die Inspektion mit direkter und indirekter Beleuchtung unter Zuhilfenahme des Kehlkopfspiegels und der bimanuellen Palpation von innen und aussen. Ausserdem soll die Zungenmotilität geprüft werden, indem der Kranke die Zunge herausstreckt und nach allen Seiten hin zu bewegen versucht. Bei Übergreifen des Tumors auf den beweglichen Zungenteil ist insbesondere die Fähigkeit, die Zunge herauszustrecken, beeinträchtigt.

Trotz sehr grosser regionärer tumorverdächtiger Halslymphknoten kann der gelegentlich kleine Primärtumor des Zungengrundes übersehen werden. In solchen Fällen könnte man an ein branchiogenes Carcinom denken (B l o h m k e).

Die Röntgenuntersuchung, mit und ohne Kontrastmittel, ist zur Erkennung der Ausdehnung des Prozesses unumgänglich und hat somit Bedeutung für die Therapie und Prognose.

B a c l e s s e und F i s c h g o l d empfehlen die Röntgenaufnahme mit dem Logetron elektronisch zu verstärken, um Unterschiede in der Dichte der Weichteilzeichnung besser erkennen zu können, die durch den Tumorzerfall und die Tumordurchwachsung bedingt sind. Seitliche Übersichts- und Schichtaufnahmen werden von F i n z i zur Diagnostik der Zungengrundtumoren empfohlen.

C r a m e r und P a b s t verwenden radioaktives Phosphor (P^{32}), konnten aber zur Diagnostik der Zungengrundtumoren nichts Wesentliches beitragen.

Histologische Untersuchung, Probeexcision:

Die Probeexcision mit histologischer Untersuchung ist bei Tumorverdacht nach Anamnese und -oder- Lokalbefund notwendig. Eine Gewebsveränderung, die länger als drei Wochen besteht oder ohne Entzündungserscheinungen auftritt und bestehen bleibt, ist immer verdächtig. Zwischen Probeexcision und Beginn der Therapie soll nur eine kurze Zeitspanne liegen, da die Probeexcision als mechanische Irritation des Tumorgewebes eine Beschleunigung des Wachstums verursachen oder aber eine Verschleppung von Geschwulstzellen in die Lymph- und Blutbahn begünstigen kann. B a u e r empfiehlt deshalb, die Probeexcision mit dem elektrischen Messer durchzuführen, das die Blutstillung begünstigt und die Ausbreitung der Geschwulst-

zellen in die Nachbarschaft und in die Lymph- und Blutbahnen behindert.

Es werden aber auch Vorsichtsmassnahmen empfohlen, die über das Ziel hinauschiessen. F e h r (zit. n. T ö p p n e r) bestrahlt deshalb den Tumor schon vor der Probeexcision, also vor der histologischen Verifizierung des klinischen Tumorverdaches. T ö p p n e r unterstützt diese Ansicht, da er die Beobachtung gemacht hat, dass die Geschwulst im Bereich der von der Probeexcision herrührenden Narbe nicht mehr so strahlenempfindlich sei wie im "nicht berührten" Tumorgewebe. Die wiederholten Rezidive in der früheren Proceexcisionsnarbe könnten so zustande gekommen sein.

Zur Technik der Probeexcision ist zu erwähnen, dass 1. ein ausreichend grosses Stück Geschwulstgewebe und 2. ein Anteil des angrenzenden gesunden Gewebes entnommen wird. Denn der Tumor ist kann nicht immer sicher zu diagnostizieren und differenzieren, wenn in dem zur histologischen Untersuchung bereitgehaltenen Material der Übergangsbereich zum gesunden Gewebe mit den hier eindringenden Epithelzellnestern fehlt. Zur Frage der Probeexcision bei Sarkomen sind wegen der schnellen Metastasierung auf dem Blutwege verschiedentlich Bedenken angemeldet worden. Einzelne Autoren empfehlen in solchen Verdachtsfällen, auf die Probeexcision zu verzichten und stattdessen sofort den gesamten Tumor zu exstirpieren.

Differentialdiagnose

Differentialdiagnostisch muss an die Lues (Stad.I+II), die ulceröse Miliartuberkulose, das eosinophile Granulom, die Glossitis rhombica linguae, die Psoriasis linguae, den Lichen ruber planus und an verschiedene gutartige Geschwülste, wie Fibrome, Fibroepitheliome und Papillome gedacht werden. Auch chronische Tonsillitiden und Hypertrophien des Zungengrundes, einschliesslich der Zungengrundtonsillen, sowie Hyperkeratosen der Zunge und Tonsillen können Anlass zu Fehldiagnosen geben. Nach Z a n g e (zit. n. M a u r e r) seien rezidivierende Hyperplasien des lymphatischen Rachenringes besonders im fortgeschrittenen Lebensalter auf einen beginnenden bösartigen Prozess verdächtig.

Die Lues kann in ihrem Tertiärstadium, den Gummen, sowie in Form der Glossitis interstitialis differentialdiagnostische Schwierigkeiten bereiten, da Lues und Ca häufig zusammen auftreten können.

Das syphilitische Gumma, das seinen Sitz, im Gegensatz zum Carcinom, häufig in der Spitze und in der Mitte des Zungenrückens hat, überschreitet bei ausgesprochen langsamem Wachstum die Mittellinie nur selten und neigt in seiner ulcerösen Form nicht zu Blutungen. Weitere Unterscheidungsmerkmale sind die Neigungluetischer Erscheinungen zu Multiplizität, die seltene Vergrößerung der regionären Lymphdrüsen und das Fehlen von neuralgieformen Ohrschmerzen. Da eine positive Wassermann'sche Seroreaktion ein Zungen-Ca nicht ausschliesst, ist die Probeexcision unerlässlich. Das Stadium I der Lues zu erkennen, wird kaum Schwierigkeiten bereiten.

Das tuberkulöse Ulcus, das seinen Sitz immer am Zungenrand hat, kann infolge Infektion der Mundschleimhaut durch den tuberkelhaltigen Auswurf auch multipel auftreten. Bei Verdacht auf eine Tuberkulose darf eine Untersuchung der Lungen nicht unterbleiben, die aber auch bei Vorliegen eines bösartigen Tumors routinemässig veranlasst wird.

Die Aktinomykose, die in Form eines brethartigen, langsam und schmerzlos wachsenden Granulationstumors die vordere Zungenhälfte zu befallen pflegt, ist an dem drusenhaltigen Eiter zu erkennen.

Das Dekubitalgeschwür kann wegen seines derb infiltrierten Randes und der entzündlich bedingten Vergrößerung der (allerdings schmerzhaften) regionalen Lymphknoten in besonderem Masse mit der ulcerösen Form des Carcinoms verwechselt werden. Das Druckgeschwür bildet sich nach Beseitigung der schädigenden Ursache zurück.

Zungengeschwüre können gelegentlich auch nach Arsenbehandlung durch den Zahnarzt entstehen; sie führen zu Verwechslungen mit den Carcinomen (M e l t z e r).

In allen diesen Fällen gilt aber der Leitsatz, dass eher eine Probeexcision zu oft durchgeführt wird, bevor wertvolle Zeit für die Therapie verstreicht.

Das gleiche gilt für Lymphknotenschwellungen unklarer Genese.

Hier kann es sich auch um selbständige Erkrankungen handeln, wie Lympho- und Retothelsarkom, branchiogenes Carcinom, Lymphogranulomatose (H o d g k i n), Glomustumor in der Carotisgabel, Neurinom, Sympathicusmalignom (H o r n e r - Syndrom) und Zoonosen (Toxoplasmose) (zit. n. Z a n g e).

Metastasierung

Die anatomische Kenntnis des Lymphabflusssystems der Zunge ist für die Diagnose, Therapie und Prognose der bösartigen Zungentumoren notwendig.

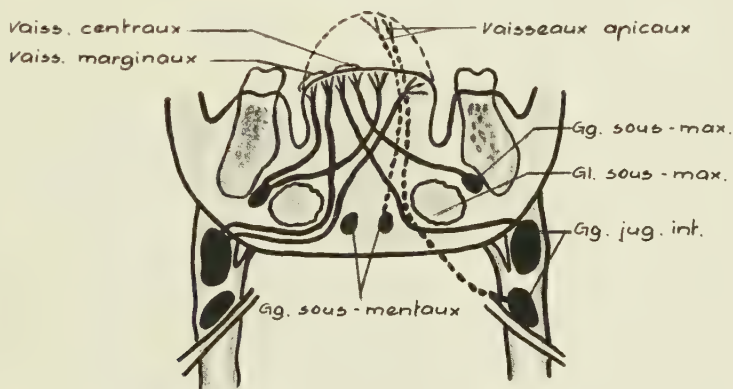


Schéma des lymphatiques de la langue et de leurs connexions ganglionnaires.

Abb.5 Schema der Lymphabflusswege der Zunge
(Fig. 21 aus H. R o u v i è r e :
Anatomie des lymphatiques de l'homme.
Paris, Masson 1932, skizziert)

Die Lymphgefäße der Zungenränder, der Zungenunterfläche und des Zungenrückens bilden ein kompliziertes, dichtes, homolateral und teilweise auch bilateral, also über die Fissura mediana linguae hinweg, kommunizierendes Netz.

Die Vasa lymphatica marginalia, welche die Zungenrandpartien versorgen, enden fast ausschliesslich in den homolateralen Lnn. submandibulares. Dagegen haben die dem Dorsum linguae zugeordneten Vasa lymphatica centralia Abfluss nach den homolateralen und den kontralateralen Lnn. submandibulares und Lnn. cervicales prof. .

Ein kleiner auf den Zungenrand begrenzter Tumor wird in der Regel die gleichseitigen regionären Lymphknoten befallen. Mit seiner Ausdehnung nach der Fissura mediana linguae hin gelangt der Tumor aber auch in das Einflussgebiet der Vasa lymphatica centralia, von wo aus die homolateralen und die kontralateralen Lymphknoten befallen werden können.

In der Zungenspitze finden sich besondere Verhältnisse. Die Vasa lymphatica apicalia haben Verbindungen zu den gleichseitigen Lnn. submentales, von wo aus Lymphbahnen auch in die Lnn. submandibulares und Lnn. cervicales proff. der Gegenseite einmünden. - Ein bösartiger Tumor der Zungenspitze muss daher an eine beidseitige lymphogene Ausbreitung denken lassen (Rouvière, H.E. Walther zit. n. Köhler; Scheiwiler).

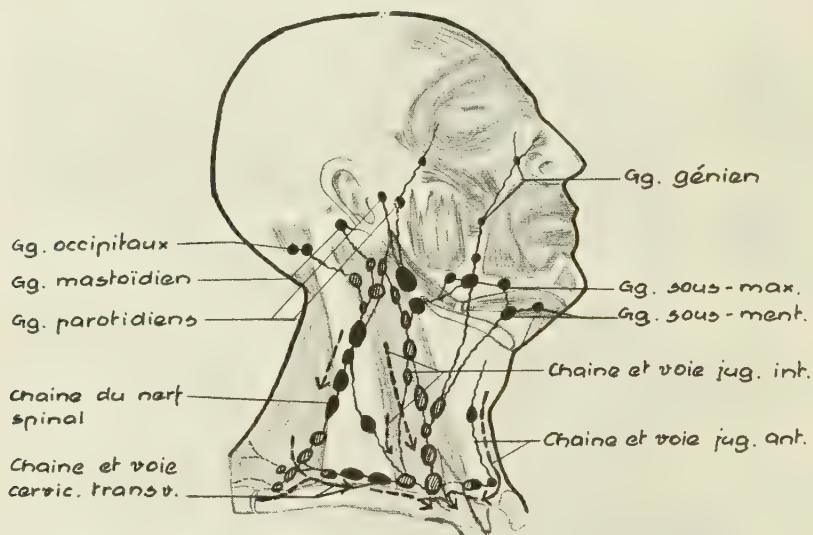


Schéma destiné à montrer les groupes ganglionnaires de la tête et du cou ainsi que la direction des principales voies lymphatiques.

Abb.6 Schema der Lymphknotengruppen des Kopfes und des Halses

(Fig.11 skizziert aus H. Rouvière: Anatomie des lymphatiques de l'homme. Paris, Masson 1932)

Meist sind die Lnn. cerv. proff. craniales befallen, die im Winkel zwischen V. jugularis, V. facialis und M. biventer (venter mastoideus) liegen. Eine der wichtigsten Drüsen in dieser Lymphknoten-kette, die an der Schädelbasis beginnt und abwärts in die Lnn. cerv. proff. caudales übergeht, ist die "Winkeldrüse", die ihren Namen der topographischen Lage über der Carotisgabelung (Carotis-dreieck) verdankt. Lymphknotenmetastasen des submandibulären Gebietes ("Kieferwinkeldrüse") treten in der Regel erst später in Erscheinung. Küttner weist darauf hin, dass aus dem Lymphgefäßsystem der Zunge direkte Verbindungen auch zu retropharynge-

alen, supraclavicularen oder im Jugulumbereich gelegenen Lymphknoten bestehen können. Sogar in den Lymphknoten des Vorderrandes des M. trapezius und denen unter dem caudalen Pol der Parotis muss in Einzelfällen mit Metastasierung gerechnet werden (F a l k, M i t t e r m a i e r, W u l l s t e i n zit.n. M i e h l k e).

Wir untersuchten unser Krankenmaterial bezüglich Häufigkeit und Lokalisation der Halslymphknotenmetastasen und stellten dieselben in Relation zur Stadieneinteilung des Primärtumors. (s.

Tab.1 : "Klassifikation der 93 Zungenmalignome".)

Dabei hielten wir uns an die von S c h i n z und Z u p p i n g e r angegebene und im Schrifttum häufig angewandte Stadieneinteilung:

Stadium 0 : " Der Primärtumor ist während längerer Zeit in vivo unauffindbar. Die Behandlung der Metastase, die als Primärtumor imponiert, ist schon durchgeführt, bevor der Primärtumor entdeckt worden ist.

Stadium I : Kleiner, streng auf seinen Entstehungsort begrenzter Primärtumor, der mit dem Messer im Gesunden leicht entfernt werden könnte. Es handelt sich um einen sogenannten "radikal operablen Primärtumor" .

Stadium II : Der Primärtumor hat seinen Entstehungsort bereits überschritten, wäre aber, was seine Ausdehnung anbetrifft, mit dem Messer im Gesunden noch entfernbar. Wir sprechen ebenfalls von einem sog. "radikal operablen Tumor".-

Stadium III: Der Primärtumor ist soweit fortgeschritten, dass eine radikale Entfernung mit dem Messer zweifelhaft erscheint. Es liegt ein sog. "prognostisch inoperabler Primärtumor" vor.

Stadium IV : Ausgedehnter Primärtumor mit breitem Übergreifen auf die Nachbarschaft. Es liegt ein "technisch und prognostisch inoperabler Primärtumor" vor.

S c h i n z und Z u p p i n g e r teilen die Lymphknoten ebenfalls nach Art und Ausmass der Metastasierung in Stadien ein und verwenden dabei die kleinen Buchstaben a bis e, die an die Bezeichnung des Tumorstadiums angehängt werden. Da unsere Krankenunterlagen z.T. zu einer Zeit entstanden, als die Einteilung von S c h i n z und Z u p p i n g e r noch nicht bekannt war, ist ein Teil unseres Materials nicht geeignet, auch die Metastasierung

nach Sch. und Z. aufzugliedern. Deshalb müssen wir uns mit der Feststellung begnügen, ob Metastasen vorhanden waren oder nicht.

Stad.	Lage	keine Metastas.	homolat. Metastas.	kontralat. Metastas.	bil. Metastas.	total
I	Bewegl.Zunge	6	1	---	---	= 7
	Zungengrund	---	---	---	---	= 0
II	Bewegl.Zunge	10	3(1)	---	1	= 14(1)
	Zungengrund	3	---	---	---	= 3
III	Bewegl.Zunge	15	11(1)	---	1(1)	= 27(2)
	Zungengrund	4	5	---(1)	4	= 13(1)
IV	Bewegl.Zunge	2	3	---(1)	---	= 5(1)
	Zungengrund	5	13(1)	1(1)	7	= 24(2)

Tab.1 Klassifikation der 93 Zungenmalignome.
(Univ.-HNO- Klinik Frankfurt/M.)

Tab.1: Die Metastasen sind in der Regel bei der Erstuntersuchung der Patienten festgestellt worden. Die Zahl der im Laufe der Behandlung aufgetretenen Lymphknotenmetastasen sind in Klammern gesetzt. Bei Behandlungsbeginn hatten bereits 50/93 Patienten = 54,8% regionäre Halslymphknotenmetastasen; die Zahl stieg später auf 57/93 = 61,3 % an. Weiterhin ist aus der Tabelle zu entnehmen, dass mit zunehmender Grösse des Primärtumors die Häufigkeit der Metastasierung zunimmt. Die Histologie ist hierbei ohne Bedeutung. Die Tumoren des Zungengrundes befallen im Gegensatz zum beweglichen Zungenteil öfter die kontra- bzw. die bilateralen Lymphknoten.

Weiterhin haben wir die vom Tumor befallenen Lymphknoten (Metastasen) nach ihrer Lokalisation, getrennt für beweglichen Zungenteil und Zungengrund, tabellarisch beschrieben (s.Tab.2). Wir kamen zu dem Ergebnis, dass eine Metastasierung in die tiefen Halslymphknoten (Lnn. cerv. proff.) weitaus an erster Stelle lag. In abfallender Häufigkeit folgte der Befall der Kieferwinkellymphdrüsen (Lnn. submandibulares), der supraclaviculären und zum geringen Teil der submentalen Lymphknoten.

Beweglicher Zungenteil.

Zahl der Fälle	Stadium	Metastasen	Zahl der Met.	Lokalisation der Metastasen	Anzahl
7	I	homolat. :	1	submental	: 1
14	II	homolat. :	3	tiefe Halslymphknoten	: 2
				Kieferwinkel	: 1
27	III	homolat. :	11	submental	: 2
				Kieferwinkel	: 6
				Karotisdreieck	: 2
				tiefe Halslymphknoten	: 1
		bilateral:	1	tiefe Halslymphknoten li. u. Karotisdreieck rechts	: 1
5	IV	homolat. :	3	Hals (keine genaue Angabe : tiefe Halslymphknoten (am unteren Teil des Sternocleidod) : supraclaviculär (zusätzlich)	: 1 : 3

Zungengrund.

Zahl der Fälle	Stadium	Metastasen	Zahl der Met.	Lokalisation der Metastasen	Anzahl
keine	I	----	-	-----	---
3	II	keine	-	-----	---
13	III	homolat. :	5	Kieferwinkel	: 1
				Karotisdreieck	: 1
				Hals (vor unterem Anteil des Sternocleido)	: 1
				tiefe Halslymphknoten	: 2
		bilateral:	4	Kieferwinkel bds.	: 2
				tiefe Halslymphknoten bds.	: 1
				supraclaviculär bds.	: 1
24	IV	homolat. :	13	Kieferwinkel	: 6
				tiefe Halslymphknoten	: 7
				axillar (zusätzlich)	: 1
		kontralat:	1	Karotisdreieck	: 1
		bilateral:	7	Kieferwinkel links u. supraclaviculär rechts	: 1
				Karotisdreieck recht u. Kieferwinkel links	: 1
				tiefe Halslymphknoten (vor und unter dem Sternocleido) rechts und Kieferwinkel links	: 1
				tiefe Halslymphknoten bds. und Kieferwinkel bds.	: 2
				tiefe Halslymphknoten bds.	: 2

Tab.2 Lokalisation der regionären Lymphknotenmetastasen bei Behandlungsbeginn in Abhängigkeit zur Stadieneinteilung des Primärtumors.

Die Häufigkeit einer Fernmetastasierung wird unterschiedlich angegeben. C r i l e beziffert sie aufgrund eines grossen Sektionsmaterials mit 1 % ; W a s s e r b u r g e r stellte unter 628 Krebsfällen nur 9 = 1,4 %, S a c h s 4 von 147 = 2,7 %, J a c o b s s o n 8 von 274 = 2,9 %, O e s e r 5 % bei Zungen- grundmalignomen, H o h l und S c h e i w i l e r 20 von 123 = 16 % und D o u g l a s 25 % Fernmetastasen fest. So sind z.B. Metastasen in Lunge, Leber (M a r t i n u.a.), Pleura (W u l l, J e a n n e zit. n. B l a s s m a n n), Myocard (J a c o b s s o n), Haut (J o s t e s), Gehirn, Rückenmark, Pericard, Bauch- decke (S c h e i w i l e r) und Mesenterialdrüsen (L a n d a u - M e y e r) gefunden worden. H.J. W o l f f berichtet über eine aussergewöhnliche Metastasierung eines Lymphosarkoms des hinteren li. Zungendrittels. Dabei beobachtete er Metastasen in der linken Orbita, in der rechten Wange und in der linken Kniekehle. Nach S c h e i w i l e r bevorzugen Zungengrundkrebse eine Metasta- sierung in die Lunge, wie er in 11 Fällen gegenüber einem Primär- tumor im beweglichen Zungenteil feststellen konnte.

In unserem Krankengut fanden sich bei 5 von 93 Patienten (= 5,3 %) Fernmetastasen, und zwar in Lunge, Nebenniere, rechter Herzven- trikel, Knochen (Scapula) sowie in den Lymphknoten der Axilla, des linken Oberarms und Leistenbeuge. In 4 Fällen ging die Metasta- sierung vom Zungengrund, in einem Fall (multiple Hautmetastasen) vom Zungenrand aus. Histologisch handelte es sich 4 mal um ein Carcinom, 1 mal um ein Lymphosarkom (Lymphknotenmetastasen der Axilla, des Oberarms und der Leistenbeuge!).

Da ein grosser Teil der Patienten ausserhalb der Klinik ad exitum

kam, wurde eine Obduktion nicht durchgeführt. Es ist durchaus möglich, dass die Häufigkeit der Fernmetastasierung weitaus höher anzusetzen ist.

Histologie.

Die histologische Untersuchung der 93 Fälle ergab in der überwiegenden Mehrzahl ein Carcinom.

<u>Carcinome</u>	:	86	Fälle
PlCa verhorn.	:	47	"
PlCa nicht verhorn.	:	29	"
Ca (nicht näher diff.)	:	10	"
insgesamt	:	86	"
Lymphoepitheliom	:	1	"
Basaliom	:	1	"
Speicheldrüsenmisch tumor	:	1	"
<u>Sarkome</u>	:	4	"
Retothelsarkom	:	2	"
Spindelzellsarkom	:	1	"
Lymphosarkom	:	1	"
insgesamt	:	93	"

Die Verteilung dieser Tumoren auf die beiden Hauptabschnitte der Zunge ist wie folgt:

Beweglicher Zungenteil

Carcinome : 53/53

Zungengrund

Carcinome : 33/40

Lymphoepitheliom : 1/40

Basaliom : 1/40

Speicheldrüsenmisch tumor : 1/40

Sarkome : 4/40

(ReSa, LySa, SpSa)

In 69/86 Fällen ist der Differenzierungsgrad näher beschrieben:

PlCa verh. gut diff. : 34/69

PlCa verh. wenig diff. : 13/69

PlCa nicht verh. gut diff. : 4/69

PlCa nicht verh. wenig diff. : 18/69

60 % der verhornenden Plattenepithelcarcinome waren im vorderen Zungenteil, 75 % der nicht verhornenden Plattenepithelcarcinome im hinteren Zungenteil und Zungengrund lokalisiert (s. auch K o r t e w e g , S. 28).

Bösartige epitheliale Geschwülste

Die histologische Differenzierung der epithelialen bösartigen Geschwülste ist von grosser Bedeutung für die Wahl der therapeutischen Massnahmen und für die Prognose.

Die häufigste Form der bösartigen Zungentumoren ist das Plattenepithelcarcinom. Es nimmt seinen Ausgang im Stratum spinosum des Deckepithels. Die Krebsstränge, die häufig von entzündlichen Infiltraten umgeben sind, überschreiten rasch das Stratum proprium mucosae. Die Saft- und Lymphspalten des lockeren Zungengewebes begünstigen eine rasche Ausbreitung des infiltrierend wachsenden Tumors.

Die Carcinome neigen in verschiedenem Grade zu Verhornung. Die verhornenden Plattenepithelcarcinome erkennt man leicht an den Inter-

zellularbrücken der Krebszellen und an den zwiebelartig geschichteten Hornperlen. Dagegen lassen die nicht verhornenden Plattenepithelcarcinome die ausgeprägte Bildung von Interzellulärbrücken und vor allem die Hornperlen vermissen. Sie zeigen im Gegensatz zu ersteren einen auffallenden Reichtum an Mitosen und eine Unregelmässigkeit der Grösse und Form der Zellen und ihrer Kerne (Hampferl, Büchner).

Nach K o r t e w e g pflegen die verhornenden Plattenepithelkrebs häufiger den beweglichen Zungenteil, die nicht verhornenden mehr die Zungenbasis zu befallen (s. auch S. 27, eigenes Material).

Das Adenocarcinom, das von der cylinderzelligen Schleimhaut ausgeht und eine unregelmässige Tiefenwucherung zeigt, kommt an der Zunge seltener vor (Büchner, Kaufmann, Baensch). Das Adenocarcinom besitzt bei hohem Malignitätsgrad auch in seinen ausdifferenzierten Formen nur eine geringe Radiosensibilität (Holthausen). Der Zungenrund ist wegen des Drüsenreichtums der Schleimhaut in diesem Bereich häufiger Sitz dieser Tumoren als der bewegliche Zungenteil.

Der Basalzellenkrebs, der infolge einer malignen Entartung des Basalioms entsteht, wird auf der Zunge nur selten beobachtet. Es handelt sich hierbei histologisch um eine Geschwulst, die aus Epithelsträngen aufgebaut ist, deren Zapfen wiederum eine Schichtendifferenzierung nicht mehr erkennen lässt. Dem bindegewebigen Stroma sitzen schliesslich palisadenförmig angeordnete Zylinderreihen bzw. spindelige Epithelien auf, die an die Basalzellschicht der normalen Epidermis erinnern (Büchner, Hampferl).

Basaliome sind nach dem histologischen Bild keine bösartigen Geschwülste im Sinne der Tumorlehre. Sie werden von Zöllinger u.a. (zit. n. Weiss) in die Gruppe der semimaligen Tumoren eingereiht. Sie wachsen nämlich infiltrativ, treten auch multilokulär auf und können schliesslich rezidivieren. Dagegen ist eine Metastasierung nicht bekannt geworden. Die Basaliome sind strahlenempfindlich.

Die lymphoepithelialen Geschwülste (Schmincketumoren) zählen zu den bösartigen Erkrankungen, und zwar zu den Carcinomen der Zunge (Zange). Sie wurden von Schmincke 1921 entdeckt und später von Regaud genauer beschrieben. Sie entstehen aus dem Übergangsepithel der Drüsenausführungsgänge. Deshalb werden sie von Cutler, Ewing und Quick auch als Übergangszellcarcinome bezeichnet (zit. n. Holthausen). In der angelsächsischen Literatur werden 2 Formen des Lymphoepithelioms unterschieden: der "Schmincke"- und der "Regaud"-Typ (Ewing). Der Schmincketumor kommt in der Regel im Gebiet des Waldeyerschen Rachenringes vor. Häufig wächst er aber sekundär in die Zungenbasis ein. Der Zungenrund ist also nur selten der primäre Sitz dieser Geschwulst. Schliesslich ist es bekannt, dass das Lymphoepitheliom eine verhältnismässig hohe Radiosensibilität besitzt.

Das Cylindrom tritt im Bereich der Zunge selten auf. V. A l b e r - t i n i trennt die Cylindrome streng von den Mischtumoren und den Adenomen und unterscheidet zwischen den "eigentlichen Cylindromen" und den cylindromatösen Geschwülsten. W e i s s schreibt hierzu: "Vom klinischen Standpunkt aus ist es zweckmässig, diese strenge Trennung zu treffen, denn cylindromähnliche Strukturen kommen manchmal in bestimmten Abschnitten eines Mischtumors vor und werden auch von anderen Tumoren, z.B. den Basaliomen, imitiert. Die Abgrenzung solcher Veränderungen von den echten Cylindromen ist angezeigt, weil anders sonst der Begriff der Cylindrome unklar wird und zu Missverständnissen führen kann, auch hinsichtlich der Prognosestellung." - Im histologischen Bild sieht man folgendes: Die Zellen der netzartig verzweigten Epithelstränge sondern eine schleimig bis hyaline Masse ab. Das Sekretionsprodukt wird entweder in langgestreckten cylindrischen Hohlräumen oder zwischen Epithel und bindegewebigem Stroma abgelagert. Im Querschnittsbild hat man den Eindruck, als sei das Geschwulstparenchym von schleim- erfüllten Hohlräumen durchlöchert. Die Cylindrome sind, vom Standpunkt der Pathologen aus gesehen, in der Regel und vor allem zunächst gutartig (H a m p e r l). Klinisch verhalten sie sich infolge ihres destruierenden und in Zapfenform infiltrierenden Wachstums häufig schon sehr bald wie ein bösartiger Tumor. Sie werden daher auch als "semimaligne" bezeichnet. So beschreibt z.B. M ü n d n i c h ein infiltratives Wachstum in die perineuralen Hypoglossusscheiden, ein Befund, der tatsächlich auf eine maligne Entartung hinweist. In Einzelfällen können auch Metastasen auftreten. Die Cylindrome sind sehr wenig strahlenempfindlich. Die Therapie der Wahl ist die radikale operative Entfernung des Tumors. Die Röntgenbestrahlung sollte nur als unterstützende Massnahme zur Operation Verwendung finden (d u M e s n i l d e R o c h e m o n t). S c h u e r - m a n n weist auf die Möglichkeit einer Verwechslung mit dem S p i e g l e r - Cylindrom (nach G r e i t h e r besser Basaliom vom Typus Spiegler genannt) hin.

Eine eigene Beobachtung eines Cylindroms der Zunge liegt nicht vor. Es sei aber an dieser Stelle auf einen gutartigen cylindromatösen Tumor einer Speicheldrüse am linken Alveolarfortsatz hingewiesen, welcher nach unvollständiger Operation maligne entartete und regionäre Halslymphknotenmetastasen setzte:

Bei der 46 - jährigen Patientin H.F. bestand seit 2 Jahren ein kleines, schmerzloses Geschwür am linken Alveolarfortsatz. Der Befund ergab einen nicht verschieblichen, derben Tumor an der Innenseite des linken unteren Alveolarfortsatzes bei freien Kieferwinkellymphknoten. Die Probeexcision und anschliessende endorale Tumorexstirpation ergaben folgendes histologisches Bild:

Es handelt sich um ein mit nicht verhorntem Plattenepithel überzogenes Gewebstück, das von Nestern und Zapfen eines adenomatösen Tumors durchsetzt ist und das einen ziemlich regelmässigen Zellaufbau hat. Die Zellen sind z.T. kubisch, z.T. cylindrisch. Im Lumen sind Schleimmassen vorhanden.

Histologische Diagnose: Cylindromatöser Tumor; kein sicherer Anhalt für Malignität.

Sechs Wochen nach dem operativen Eingriff stellte sich ein Rezidiv ein. Die Innenseite des linken unteren Alveolarfortsatzes war verdickt, glatt und etwas druckschmerzhaft. Am linken Kieferwinkel war ein gut kastaniengrosser harter Tumor zu palpieren, ferner kleinere Tumoren unterhalb des rechten horizontalen Unterkieferastes. Die Exstirpation des linken Kieferwinkellymphknotens ergab histologisch eine Lymphknotenmetastase eines Cylindroms.

Die Unterkieferresektion links und gleichseitige Neck-dissektion wurden in Intubationsnarkose durchgeführt. Nach erfolgter Wundheilung wurde das Operationsgebiet von 2 tangentialen Feldern (Gr. 10 x 15 cm) mit insgesamt 4000 r fraktioniert nachbestrahlt.- Die Patientin ist jetzt über 1 1/2 Jahre rezidivfrei.

Eine eigene Beobachtung eines Speicheldrüsenmischtumors der Zunge liegt bei der 22-jährigen Patientin E.E. vor. Der Tumor, welcher am Zungengrund lokalisiert war, wurde enoral in toto exstirpiert. Die histologische Untersuchung ergab keine Malignität; Daher wurde auf eine Nachbestrahlung verzichtet.- Die Patientin ist im 4. Jahr rezidivfrei.

Ferner konnten wir einen Speicheldrüsenmisch tumor der linken Glandula sublingualis beobachten, welcher Interesse halber näherer

Beschreibung bedarf:

Bei der 42-jährigen Patientin M.K. bestand seit 3 Jahren eine Schwellung im Bereich der linken Glandula submandibularis nahe den Zähnen, die auch einmal geeitert haben soll. Der enorale Befund ergab ein ca. 1-2 cm langes und 1 cm breites, mit Fibrin bedecktes, Ulcus im Mundbodenbereich. Der Mundboden im Gebiet des Ulcus war verhärtet. Eine Schwellung der Gl. submandibularis liess sich nicht feststellen. Die Probeexcision und histologische Untersuchung ergab folgendes Bild:

Das Gewebstück zeigt Zapfen und Stränge epithelialer Zellen, dazwischen schleimige Grundsubstanz,- an anderen Stellen hyalinisierte Bezirke. Gelegentlich befinden sich am Rande Ausführungsgänge von Speicheldrüsen. Die Kernstrukturen sind im allgemeinen ganz regelmässig.

Histologische Diagnose: Mesoektodermale Mischgeschwulst einer Speicheldrüse (Gl. submandibularis); kein Anhalt für Malignität.

Die Mischgeschwulst wurde in toto entfernt.

Mischtumoren entstehen in den Speicheldrüsen des Mund- und Gesichtsbereiches, von denen am häufigsten die Parotis (80-90 % n. R e d o n), wesentlich seltener die Gl. submaxillaris befallen wird. Im Bereich der Mundschleimhaut findet man den Speicheldrüsenmisch-tumor vor allem am Gaumen (W e i s s), seltener am Zungengrund oder an der Zungenunterseite (S c h u e r m a n n). Die Tumoren sind etwa gleichmässig auf die beiden Geschlechter verteilt (E n n u y e r, H o b a e k, M a r t i n). Das Erkrankungsalter liegt bevorzugt im 2.- 4. Lebensjahrzehnt.

Das histologische Bild des Speicheldrüsenmischtumors ist vielgestaltig. Je nach Überwiegen der epithelialen oder der mesenchymalen Gewebe erscheint der Tumor in verschiedener Weise gemischt. Diesem Umstand verdankt er seine Bezeichnung "Mischtumor".

Über die Histiogenese gehen die Ansichten noch auseinander. K r o m p e c h e r, M a r c h a u d u.a. sehen die "mesenchymalen" An-

teile aus pluripotentem Epithel durch regressive Veränderungen entstanden. v. A l b e r t i n i nimmt ein durch Gewebsver sprengung im Laufe der Embryonalentwicklung liegengebliebenes "Blastom" an, welches auf Grund bipolarer Entwicklungspotenz sich einerseits zu Epithel, anderseits zu Mesenchym entwickeln kann. P. C. L i, C h i n S h i h Y o u n g, und M ü n d n i c h führen die im Mesopharynx isoliert entstandenen Mischtumoren auf versprengt embryonale Keime des Mundektoderms zurück. Dabei darf aber ein direkter Kontakt mit dem caudalen Teil der Parotis nicht vorhanden sein (N i c k o l).

Die Speicheldrüsenmischtumoren sind primär gutartig. Sie können vor allem in späteren Stadien maligne entarten und erweisen sich dann in der Regel als Adenocarcinome. Nach dem Eintreten dieser geweblichen Veränderung bzw. Verwilderung ist die Prognose ungünstig, da sehr schnell ein unkontrolliertes infiltratives Wachstum einsetzt. Die Metastasierung in die regionären Lymphbahnen und -knoten bleibt dann oft nicht lange aus.

Die Therapie der Speicheldrüsenmischtumoren ist daher die radikale Entfernung des Tumors im Gesunden. Bei kleinen, gut verschieblichen und gut tastbaren Geschwülsten empfiehlt sich die enorale Ausschälung, während man sich bei tiefsitzenden Mischtumoren besser der Pharyngotomie als Zugangsweg bedient (N i c k o l).

Schliesslich ist noch die Zungengrundstruma zu nennen. Sie entwickelt sich aus den dysontogenetischen Resten aller Gewebsarten des Ductus thyreoglossus (M ü n d n i c h) und wird nach A s c h häufiger beim weiblichen (88 %) als beim männlichen Geschlecht beobachtet. Diese "Tumoren" erreichen meist die Grösse einer Walnuss und wölben den Zungengrund kugelig oder auch leicht höckrig vor. Ganz selten kommt eine solche heterotrope Struma auch an der Zungenspitze vor (G o r i s), welche E r d h e i m genetisch auf Sprossen des Ductus thyreoglossus zurückführt (zit.n. H e n c k e - L u b a r s c h).

Bösartige Geschwülste der Binde- und Stützgewebe (Sarkome).

Im Bereich der Zunge kann jede Form der sarkomatösen Tumoren vorkommen. Sie sind allerdings sehr selten und bisher meist im Zungengrund beobachtet worden.

Makroskopisch handelt es sich um diffus wachsende oder um flache, tuberöse, manchmal auch gestielte Tumoren. Die Konsistenz ist meist derb, kann aber auch weich und scheinbar fluktuierend sein. Die Sarkome kommen in allen Lebensaltern vor (B a a s t r u p). Meist treten die Sarkome der niedrigsten Gewebsstufe, also Rund- und Spindelsarkome auf (K a u f m a n n). Sie bestehen fast nur aus Geschwulstzellen und enthalten, abgesehen von wenigen Gitterfasern, so gut wie keine Zwischensubstanz. In der zahlenmässigen Relation

folgen erst im Abstand die Lympho- und Retothelsarkome, die zu den Tumoren des reticulohistocytären Systems (RHS) gehören.

Lymphosarkome wachsen in hohem Masse infiltrierend. Die Metastasen entstehen wie der Primärtumor bevorzugt in den lymphoreticulären Organen. Deshalb ist es auch oft schwer, wenn nicht sogar unmöglich, die Primärgeschwulst von Metastasen zu unterscheiden. So ist es zu verstehen, dass diese Art des Tumorbefalles als Systemerkrankung beschrieben und entsprechend als "Lymphosarkomatose" bzw. "Reticulosarkomatose" bezeichnet wird (H a m p e r l). Häufig sind die Probeexcision oder die unvollständige operative Entfernung (Anoperieren) Anlass frühzeitiger und ausgedehnter Metastasierung. Der Therapie kommt zugute, dass diese zellreichen Sarkome sehr strahlenempfindlich sind. Die Strahlensensibilität nimmt mit Zunahme des Anteils an Zwischensubstanz (Fibrosarkome, Chondrome) ab.

In unserem Krankenmaterial waren Sarkome nur in 4 von insgesamt 93 Fällen (= 4,3 %) vertreten. Alle waren auf dem Zungengrund, und zwar zu gleichen Teilen am rechten wie am linken Zungengrund, lokalisiert. Histologisch handelte es sich um ein Spindelzellsarkom, ein Lymphosarkom und zwei Retothelsarkome. Die Patienten befanden sich im Alter von 17, 18, 65 und 72 Jahren; nur ein männlicher Kranker (Lymphosarkom) war darunter. Die klinische Untersuchung erbrachte bei Erstaufnahme in 3 Fällen einen pflaumen- bis walnussgrossen Tumor mit regionalen Halslymphknotenmetastasen ein- und beidseitig. Im Falle des kleinen, nur erbsgrossen Spindelzellsarkoms konnten keine Metastasen festgestellt werden. Letzterer wurde operiert und ist bereits im 4. Jahre symptomfrei.

Therapie.

Die chirurgischen Eingriffe bei Zungentumoren und regionären Halslymphknotenmetastasen.

(W ö l f e r , D e n e c k e , K l e i n s c h m i d t , B ü r k l e
d e l a C a m p , M i e h l k e , M ü n d n i c h , J o v i n ,
Z a n g e , W i s s e l , R e d o n u n d K r i t t e r ; H u e t ,
G i g n o u x , B é r a r d , A n d r é , L a b a y l e , P i n e l
u n d S i a r d e t ; R u s s o , B a s i l e u. a. , H u b e r ,
P o r t m a n n , K u n z)

Die Vorschläge für das chirurgische Vorgehen sind sehr zahlreich. Das lässt sich im wesentlichen durch zwei Momente erklären:

1. Sitz und Ausdehnung des Tumors variiert in grossem Masse.
2. Die Mitteilungen können z.T. aus chirurgischen, z.T. aus Hals-Nasen- Ohren- und schliesslich z.T. aus kieferchirurgischen Kliniken erfolgen. Jede Fachdisziplin hat schon primär ihre eigene Vorstellung vom chirurgischen Vorgehen in der Mundhöhle.

Die Anfänge chirurgischer Behandlung der Zungentumoren gehen wenigstens bis ins 17. Jahrhundert zurück. 1664 unternahm M a r c h e t t i als erster die Ausrottung eines Zungentumors mit dem Glüheisen. L. H ü t e r 1743 und B u x d o r f 1754 haben die Zungentumoren mit dem Messer entfernt. L a n g e n b e c k empfahl 1819 die keilförmige Excision. M i r a u l d ergänzte die lokale chirurgische Versorgung durch die Unterbindung der A. lingualis. Die Methoden zur Operation ausgedehnter Carcinome entwickelte R o u x weiter, indem er 1836 die Durchtrennung der Unterlippe und die verschieden ausgedehnte Resektion des Unterkiefers durchführte. Durch eine erweiterte Schnittführung gelang es K o c h e r 1880 gleichzeitig die regionalen Lymphknoten zu erfassen. Er schaffte damit die Grundlage für die radikalen operativen Eingriffe, die gerade heute wieder zum Primat der Tumorchirurgie geworden sind. Eine Modifikation stellt die von v. L a n g e n b e c k 1875 angegebene seitliche Kieferdurchtrennung dar.

Enorale Operationsmethoden.

- a.) Verfahren ohne zugangserweiternde Hilfsoperationen.

Tumoren der Zungenspitze, des vorderen Zungenrückens und der vorderen seitlichen Zungenränder lassen sich gut vom Munde aus, ohne

zugangserweiternde Massnahmen, entfernen. Nach erfolgter Leitungs-anaesthesia des N. lingualis (Einstich vor dem letzten Molaren an der Umschlagstelle der Schleimhaut von Zungenrand zum Mundboden), wird die Zunge mittels Haltefaden weit aus der Mundhöhle hervorgezogen und der Tumor weit im Gesunden entfernt. Durch eine schräge Schnittführung sowohl von der Ober- wie von der Unterfläche der Zunge aus, resultiert eine keilförmige Wundfläche, welche durch Naht gut verschlossen werden kann.

b.) Verfahren mit zugangserweiternden Hilfsoperationen.

Bei ausgedehnten Tumoren, insbesondere im hinteren Zungendrittel, schafft J ä g e r mit seinem transoralen Vorgehen, bei dem die Spaltung einer Wangenseite notwendig ist, übersichtliche Verhältnisse im Operationsgebiet. Die Modifikation von M a i s o n - n e u v e , der eine Durchtrennung beider Wangen vom Mundwinkel zum unteren Ohransatz empfiehlt, erweitert diese Übersicht wesentlich. Diese Schnittführung erfolgt wohl parallel dem Faserverlauf des N. facialis und lässt auch eine Verletzung der Parotis vermeiden; sie führt aber später zu oft störenden Narben. Der von P o l y a angegebene Hautschnitt in der Nasolabialfalte bis zum Mundwinkel ergibt dagegen ein besseres kosmetisches Resultat, schränkt jedoch wieder den Zugang zur Zungenwurzel ein.

c.) Verfahren nach enoraler Mobilisation der Zunge (S o e r e n - s e n).

Während G. P o r t m a n n die Operationsmethode von J ä g e r bevorzugt, wenden S e i f f e r t , D e n e c k e und Z ö l l - n e r eine Möglichkeit des enoralen Eingriffs an, die S o e r e n - s e n 1921 beschrieb: Die Zunge wird durch Abtrennung des vorderen Gaumenbogens und Durchschneiden der Mm. genioglossi sowie der Mundschleimhaut entlang des Zungenkörpers bis zum Arcus palatoglossus mobilisiert. Die Zunge lässt sich nach diesem vorbereitenden Eingriff so weit nach vorne ziehen, dass die Tumoren des Zungenkörpers gut übersehen werden können bzw. der Zungengrund so übersichtlich und zugänglich wird, dass die Radiumnadeln unter direkter Sicht an den Tumor gebracht werden können. Diese Operationsmethode ist heute fast ausschliesslich die Methode der Wahl zur operativen Behandlung der Zungenkörpertumoren, die nicht über das Foramen caecum hinaus auch noch die Zungenwurzel ergriffen haben. Als Voroperation zur Radiumspickung des Zungengrundes wird sie ebenfalls empfohlen.

Das elektrische Messer wird in allen Tumorpartien der Zunge bevorzugt. Der resezierte Zungenteil muss sorgfältig in den Randgebieten untersucht werden, um Gewissheit zu haben, dass der Tumor nach allen Seiten im Gesunden entfernt ist. Um dem Patienten einen zweiten Eingriff zu ersparen, sollte gegebenenfalls von der Möglichkeit der Schnell- (Gefrier-) Schnittuntersuchung während der Operation Gebrauch gemacht werden.

Operationen auf transmandibularem Zugangsveg.

Zu der grossen Gruppeneinteilung der Operationsverfahren gehören die Rachenoperationen mit transmandibularem Zugang. Während sie früher nach Angabe namhafter Autoren völlig für sich beschränkt durchgeführt wurden, werden sie heute nur in Kombination mit den Monoblockoperationen angewandt. Man unterscheidet Techniken mit Durchtrennung der Unterkiefermitte nach R o u x - K o c h e r von Verfahren mit seitlicher Unterkieferdurchtrennung nach v. L a n g e n b e c k - v. B e r g m a n n .

a.) Die mediane Unterkieferspaltung nach K o c h e r .

Die Technik der medianen Unterkieferspaltung geht auf R o u x 1836 zurück und wurde nach ihm von verschiedenen namhaften Autoren wie S é d i l l o t, S y m e, B i l l r o t h und v. L a n g e n - b e c k angewandt. Durch das Verdienst K o c h e r s, der die Methode weiterhin ausbaute, gilt dieses Verfahren heute in vielen Kliniken als Methode der Wahl.

Nach einem Medianschnitt durch die Weichteile der Lippe und des Kinns bis zum Zungenbein, wird der Unterkiefer freigelegt, wobei das Periost nicht verletzt und am Knochen verbleiben muss. Die Durchtrennung des Unterkiefers erfolgt nicht in der Medianlinie, sondern zwischen dem ersten und zweiten Schneidezahn der erkrankten Seite, um die Muskelansätze der Gegenseite zu schonen. Nach Spreizung der beiden Unterkieferhälften werden die Mm. biventer und mylohyoideus sowie die Mundbodenschleimhaut bis zum Gaumenbogen durchtrennt. Es entsteht auf diese Weise ein klaffender Bindegewebsraum zwischen M. mylohyoideus lat. und M. hyoglossus, der von Drüsen restlos entfernt werden muss. Die mittels Haltefaden nach der gesunden Seite hin gezogene Zunge bietet sich nun zur Operation des Tumors an, welcher weit im gesunden Gewebe hinein excidiert wird.

Die R o u x - K o c h e r s c h e Operation hat ihre Indikation bei Zungentumoren des vorderen, mittleren und hinteren Bereiches, ferner bei Ausrottung der Tonsillen und Gaumengeschwülste und denen der seitlichen Rachenwand.

b.) Die seitliche Unterkieferdurchtrennung nach v. L a n g e n -
b e c k - v. B e r g m a n n .

Dieses Verfahren hat die gleiche Indikationsstellung wie die
K o c h e r sche Methode. Darüber hinaus können aber, durch er-
weiterte Schnittführung, die Lymphknoten des Halses entfernt werden.

Bei einzeitiger Operation des Zungentumors und der Halslymphknoten
beginnt man aus Gründen der Asepsis mit der Entfernung der Hals-
lymphknoten: Der Schnitt beginnt am Vorderrand des Masseteran-
satzes, verläuft dann an der Unterkieferkante abwärts zum M. sterno-
cleidomastoideus und an seinem Vorderrand entlang mehr oder weniger
weit zum Jugulum. Nach Unterbindung der V. facialis und evt. der
V. carotis externa und deren Durchschneidung werden die Lymph-
knoten en bloc von unten nach oben freipräpariert. Empfehlenswert
ist ferner die Ausräumung der Regio submandibularis. Nach Schlie-
ßung der Wunde kann die Operation des Primärtumors beginnen.

Der Schnitt wird vom Mundwinkel zum Vorderrand des M. Masseter
geführt, verläuft von dort caudalwärts am Masseterrand entlang, um
dann Anschluss an die erste Schnittführung zu finden. Der Unter-
kieferknochen wird vor dem Masseterrand schräg von hinten oben
nach vorne unten durchtrennt. Die freien Knochenenden werden mit
einzinkigen Haken auseinandergespreizt und die Mm. styloglossus,
geniopharyngicus, die Mundschleimhaut und der Gaumenbogen durch-
geschnitten. - Die von v. B e r g m a n n angegebene Pharynxfistel
verhindert Sekretansammlung.

Collare Operationsmethoden.

1.) Die medianen Pharyngotomien.

a.) Die Pharyngotomia subhyoidea.

Die Tumoren des Zungengrundes werden operativ nach Methoden der
medianen (queren) Pharyngotomie angegangen. M a l g a i g n e
empfiehlt die sog. Pharyngotomia subhyoidea, die von v. L a n g e n -
b e c k und K o c h e r methodisch erweitert und verbessert
wurde. Allerdings ermöglicht dieses Vorgehen keine so gute Über-
sicht über die seitlichen Zungengrundabschnitte wie die enorale

Methode z.B. nach S o e r e n s e n. Deshalb sollten mit dieser Methode nur kleinere Tumoren des Zungengrundes operiert werden.

Nach einem 10 cm langen Hautschnitt am Unterrand des Zungenbeins werden die kurzen Halsmuskeln 1 cm unter dem Zungenbeinrand durchtrennt und das Ligamentum sowie die Membrana hyothyreoidei dicht am Zungenbein incidiert. Die Schleimhaut der Valleculae glossoepiglotticae wird quer durchschnitten und nach Vor- und Hochziehen des Zungenbeins lässt sich der Zungengrund tangential einsehen.

b.) Die Pharyngotomia suprahyoidea

Die Pharyngotomia suprahyoidea nach J e r e m i t s c h befürwortet G u l e k e zur Exstirpation gutartiger Tumoren im Zungengrund. Nach der Ansicht M ü n d n i c h s eignet sie sich nicht zur Entfernung bösartiger Tumoren der Zungenbasis, da dieses Verfahren mitten in den Zungengrund führt. Daher soll auf die Technik nicht näher eingegangen werden.

c.) Die Pharyngotomia transversa et transhyoidea nach R é t h i ermöglicht es, den Zungengrund bis zum Zungen- V übersichtlich darzustellen. Die Methode ist aber nicht indiziert, wenn die Valleculae bereits vom Tumor ergriffen sind.

Es wurde noch eine ganze Anzahl von Operationsmethoden entwickelt, deren Zusammenstellung durch M ü n d n i c h s erfolgte. Ich möchte im folgenden auf die Beschreibung der technischen Durchführung der einzelnen Operationsverfahren verzichten und verweise diesbezüglich auf den eben genannten Autor.

Von den medianen Pharyngotomien verdient die

d.) Pharyngotomia infrahyoidea Beachtung. S o e r e n s e n reseziert z.B. den Zungenbeinkörper, wodurch die vollständige Entfernung der Tumoren erleichtert wird, die auf die Valleculae und die Epiglottis übergreifen. Schliesslich ist es möglich, auf diesem Wege den gesamten Zungenkörper zu exstirpieren.

e.) Die Pharyngotomia transhyoidea (P i e t r a n t o n i) 1951 bietet infolge Resektion des gesamten Zungenbeins ausgezeichnete

Sichtverhältnisse über den Zungengrund, die Valleculae, die Epiglottis und den präepiglottischen Raum. Eine postoperative Schluckstörung würde sich nach P i e t r a n t o n i innerhalb 4 Wochen kompensieren, wenn man bei Exstirpation des Zungengrundes das Zungen-V schone.

f.) Die Pharyngotomia transhyoidea nach V a l l a s, M o u r e und F a u r e sollte wegen der geringen Übersicht nur bei kleinen Carcinomen, am besten aber nur bei gutartigen Geschwulsten angewandt werden. Bei diesem Operationsverfahren wird ein Zugang zum Zungengrund durch temporäre Spaltung des Zungenbeins in der Medianlinie geschaffen.

M a d u r o gibt zur Radiumspickung des Zungengrundes die

g.) Pharyngotomia transhyothyreoides an. - Mit der

h.) Pharyngotomia translaryngica supraglottica gelang H u e t eine Schnittführung, mit der er Carcinome der Valleculae und des angrenzenden Zungengrundes anging. Der Zugang wird durch Resektion des Zungenbeinkörpers sowie eines dreieckigen Schilddrüsenstückes mit der Spitze über der vorderen Stimmbandkommissur und des dazwischen liegenden Ligamentum thyroideum erreicht. - Unter der

i.) Pharyngotomia supraglottica gelang G. P o r t m a n n 1946 ein Verfahren, das zur gleichen Indikation wie die Methode von H u e t Verwendung findet. Sie unterscheidet sich von der vorhergehend besprochenen Operation neben anderer Hautschnittführung und der Durchtrennung der Nn. laryngici im wesentlichen durch die Bildung eines Pharyngostomas. Eine Anwendung ist wegen des behinderten Schluckaktes nicht immer indiziert.

2.) Die lateralen Pharyngotomien

Die lateralen Pharyngotomien bieten gegenüber den medialen mancherlei Vorteile. Infolge der radikalen Ausräumung des Lymphstromgebietes sind sie als Schrittmacher der ihr nachfolgenden Monoblockoperationen anzusehen. Der Schluckakt wird postoperativ nicht beeinträchtigt, da die ihn hervorrufenden Muskeln nicht verletzt werden.

Die lateralen Pharyngotomien kann man je nach dem Zugangsweg zum Mesopharynx in zwei Gruppen einteilen, aus denen sich wiederum eine Vielzahl von Modifikationen entwickelt hat:

Während S o e r e n s e n, als Vertreter der ersten Gruppe, den Zugang von der Regio submandibularis aus wählt, empfiehlt S é - b i l l e a u mit der von ihm angegebenen Buccopharyngotomie die Racheneröffnung vom hinteren Halsdreieck aus.

Mit dem ersten Verfahren können insbesondere Tumoren des mittleren und hinteren Zungendrittels operiert werden, während die zweite Methode sich nur für eine Teilresektion des Zungengrundes eignet.

Als Methode der Wahl können jedoch mit Abstand die von P i e - t r a n t o n i, G. P o r t m a n n und L e r o u x - R o b e r t zitierten Operationsverfahren gelten. Die genannten Autoren bezeichnen sie als Pharyngotomia lateralis. Obwohl in der Technik nur geringfügige Abweichungen bestehen, sind sie in ihrem Wert hervorragend bezüglich einer intensiven Radikaloperation des Zungengrundtumors, der Valleculae sowie der Epiglottis.

Die Monoblockoperationen.

Grosseingriffe der Tumorchirurgie, die neben einer Glossektomie nicht nur den angrenzenden Larynx und Pharynx, sondern auch den gesamten Lymphknotentrakt des Halses bis zur Clavicula ausräumen, nennt man Monoblockoperationen.

Schon Ende des vorigen Jahrhunderts übten v. H a c k e r und C r i l l e ausgedehnte operative Massnahmen, die im deutschsprachigen Raum "radikale Halsausweidung" und in der angelsächsischen Welt "radical neck-dissection" genannt werden. Durch die Anfangserfolge der um die Jahrhundertwende aufgekommene Radium- und Röntgentherapie gerieten diese Verfahren jedoch bald in Vergessenheit. Erst in jüngster Zeit haben sich amerikanische Autoren um die Wiedereinführung und Weiterentwicklung dieser Methoden verdient gemacht. Aufgrund der Forschungen von P o l y a und N a v r a t i l 1902, dass bei etwa der Hälfte der Menschen die ableitenden Lymphwege der Zunge ihren Weg durch das Periost des inneren Unterkieferastes finden, hielt man die Ablösung des Innenperiostes am Alveolarkamm als eine *conditio sine qua non*.

Eine weitere technische Verfeinerung bestand in der von R a - v i t s c h stammenden "Pull-through"- Operation. Bei der totalen Auslösung der Zunge samt Mundboden wird das Periost am inneren Mandibularwinkel abgehoben und dann der Zungentumor mit Anhang in die suprahyoide Zone hindurchgezogen. Dort werden die Mundorgane zusammenmit den mittels Neck-dissektion vorbereiteten Halsteilen in toto entfernt. Dieses Verfahren bietet trotz Schwierigkeiten den Vorteil einer Schonung des Unterkieferknochens.

Die radikalen Methoden der Monoblockoperationen werden nach v. L a n g e n b e c k, K o c h e r und M a r t i n mit partieller oder halbseitiger Unterkieferresektion durchgeführt. Während nach dem Vorbild v. L a n g e n b e c k s die Resektion des horizontalen Unterkieferastes erfolgt, beschränkt sich K o c h e r auf die Resektion des aufsteigenden Kieferastes.

D a r g e n t ist der Auffassung, dass die Hemimandibulektomie durch die zurückbleibenden knöchernen Stümpfe und der an ihnen angreifenden Muskelzüge Veranlassung zu Schmerzen im Kiefergelenk geben kann.

Die durch Excision von Zunge, Mundboden, Larynx und Pharynx entstehenden Hohlräume werden zwecks Vorbeugung einer Schrumpfungstendenz mit freien Hauttransplantaten versorgt. Eine grosse plastische Wiederherstellungschirurgie kommt erst nach Ablauf einer 5-jährigen rezidivfreien Periode in Betracht.

Alle Fortschritte moderner Chirurgie wären nicht möglich gewesen ohne enge Zusammenarbeit mit der Anaesthesie, der inneren Medizin und Pharmakologie. Die Erkenntnisse der Kreislaufforschung liessen eine intensive Vorbereitung des Patienten vor der Operation nützlich erscheinen. Weiter ausschlaggebend war die Anwendung der Antibiotica, die aber nach R u s s o, B a s i l e u.a. nicht vor der Operation durchgeführt werden soll, da sie die Mundhöhle nicht sicher sterilisieren und bei längerem Gebrauch Superinfektionen verursachen können. Auch die Erfahrungen über den Elektrolythaushalt und somit die Infusions- und Transfusionstechnik stabilisieren die Kreislaufverhältnisse während und nach der Operation. Erforderlich ist weiterhin die Anwendung der Tracheotomie.

Mitunter kann die erhobene Forderung, den Tumor zwei Zentimeter im Gesunden zu entfernen, nicht erfüllt werden. Infolge der grossräumigen chirurgischen Massnahme werden aber günstige Ausgangspositionen für eine postoperative Strahlenbehandlung geschaffen.

Chirurgie des Primärtumors (eigenes Material).

Der Primärtumor wurde in unserer Klinik in 43/93 Fällen enoral, ohne Mobilisation der Zunge, elektrochirurgisch entfernt. 8 mal waren bei Erstuntersuchung bereits regionäre Lymphknotenmetastasen vorhanden.

Bei 40 chirurgisch behandelten Kranken liessen wir eine prophylaktische Nachbestrahlung folgen. 2 Patienten erschienen nicht zur Bestrahlung, und in einem Falle (Misch tumor) wurde auf die Nachbestrahlung verzichtet, da der exstirpierte Tumor sich histologisch als nicht maligne erwies.

Folgende Arten der Nachbestrahlung kamen zur Anwendung:

Radiumbestrahlung (760 mg Ra el h)	: 1x
Radiumbestrahlung (1880 mg Ra el h) und 8218 r Röntgentiefenbestrahlung	: 1x
Co ⁶⁰ - Fäden - Implantation (für 50 Stunden)	: 2x
Chaoul'sche Nahbestrahlung (2700 - 7000 r)	: 3x
Frakt. oder prothr.-frakt. Röntgentiefenbestrahlung (3300 - 5900 r, im Durchschnitt 5000 r; bei Rezidiven 2., evt 3. Bestrahlungsserie).	: 26x
Betatron 35 MeV (6000 - 6050 r)	: 5x
Radiumnadelspickung (1980 mg/el)	: 1x

In 39 Fällen wurde ein Tumor im beweglichen Zungenteil und nur 4 mal im Bereich des Zungengrundes operativ entfernt.

Nach der Tumorgrosse geordnet, ergibt sich folgende Verteilung auf die 4 Stadien (S c h i n z und Z u p p i n g e r):

<u>Stad.</u> I 6 mal	<u>Stad.</u> II 15 mal
<u>Stad.</u> III 20 mal	<u>Stad.</u> IV 2 mal.

Nach den histologischen Merkmalen geordnet ergibt sich folgendes:

Plattenepithel-Ca verhorn. gut diff.	: 20 x
" verhorn. wenig diff.	: 6 x
" nicht verh. gut diff.	: 2 x
" nicht verh. wenig diff.	: 8 x
" nicht verh.	: 2 x
Carcinome (Differenzierung nicht näher gekennzeichnet):	2 x
Basaliom	: 1 x
Speicheldrüsenmisch tumor	: 1 x
Spindelzell Sarkom	: 1 x
	43/93

In 2 Fällen, bei einem Tumor der Zungenspitze und der Zungenunterseite mit Übergriff auf den Mundboden, musste die Resektion bis auf den Unterkiefer der einen Seite ausgedehnt werden. Die beiden Operationen wurden in endotrachealer Narkose durchgeführt.

Bei einem Tumor der rechten Zungenseite musste der Primärtumor mit dem gesamten rechten Mundboden entfernt werden. Ferner wurde einmal auch die Epiglottis wegen Carcinominfiltration mit dem Elektrokauter abgetragen.

Ergebnis:

6/43 Patienten sind nach der Operation nicht wieder erschienen und müssen als verschollen betrachtet werden. Es ist nur bekannt, dass bei einem der sechs im 2. Jahr ein Lokalrezidiv auftrat.

14/37 Patienten (43 minus 6 "verschollen" = 37) kamen ad exitum, und zwar:

im 1. Jahr	6	davon	<u>Stad.</u> III	5 mal
			<u>Stad.</u> II	1 mal
im 2. Jahr	4	davon	<u>Stad.</u> II	1 mal
			<u>Stad.</u> III	1 mal
			<u>Stad.</u> IV	2 mal
im 3. Jahr	3	davon	<u>Stad.</u> II	1 mal
			<u>Stad.</u> III	2 mal
im 7. Jahr	1	davon	<u>Stad.</u> III	1 mal.

6 Patienten starben an Tumorkachexie des inkurablen Lokalrezidivs; bei 5 weiteren führten ausgedehnte Halslymphknotenmetastasierungen, die auf die Bestrahlung nicht bzw. nur in geringem Masse ansprachen, zum Tode. Einer starb kurz nach durchgeführter Neck - dissection und bei 2 weiteren Patienten ist die Todesursache nicht bekannt.

23 Patienten leben rezidivfrei und verteilen sich auf:

<u>Stad. I</u>	6 mal	<u>Stad. II</u>	9 mal
<u>Stad. III</u>	11 mal	<u>Stad. IV</u>	1 mal.

Es leben von 23 rezidivfreien Patienten:

im 1. Jahr:	2	im 6. Jahr:	3
im 2. Jahr:	6	im 8. Jahr:	1
im 3. Jahr:	2	im 10. Jahr:	1
im 4. Jahr:	4	im 11. Jahr:	2
im 5. Jahr:	2		

Die Resultate bei chirurgischer Behandlung und Nachbestrahlung des Primärtumors sind folgende:

Es leben mindestens 3 und mehr Jahre symptomfrei:

$$\frac{14}{37} = 37,8\%$$

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre symptomfrei:

$$\frac{8}{37} = 21,6\%$$

In der Literatur wird die durchschnittliche 5- jährige Überlebenszeit bei chirurgischem Vorgehen mit 32 % angegeben (entnommen aus der Tabelle auf S. 32 n. M a u r i t z). Die Chirurgische Universitätsklinik München erzielte bei 32 operativ behandelten Fällen (einschliesslich Röntgen-Vor- und Nachbestrahlung) eine 5- jährige

Überlebenszeit von 16 % (zit.n. M a u r i t z 1961). Ein extrem hoher 5- Jahresheilerfolg wird von J a c o b s o n mit 41 % angegeben (bei 126 kombiniert chirurg.-radiolog. behandelten Fällen).

Tab.3 Die kombinierte chirurgisch-radiologische Behandlung des Primärtumors bei 43 von 93 Frankfurter Fällen.

Lfd Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Rezidivfrei lebend
1	II	keine	Op		11 J. 1 M.
2	II	"	Op		3 J. 7 M.
3	II	"	Op+ Ra-Moulagen (1800 mg el/h)	Rö 8216 r Herd/Hals	5 J.
4	III	"	Op+ Ra-Moulagen (760 mg el/h)		9 J.
5	III	"	Op+ Co ⁶⁰ -fäden		4 J. 2 M.
6	I	"	Op+ Chaoul 7000 r		11 J. 7 M.
7	III	?	Op+ Chaoul 2700 r	Rö 3450 r	5 J. 5 M.
8	I	keine	Op+ Rö 5900 r		6 J.
9	III	"	Op+ Rö 5200 r	je 3000 r re u. li	3 J. 9 M.
10	II	bilat.	Op+ Rö ? r	Rö ? r	2 J. 3 M.
11	I	keine	Op+ Rö 5100 r	Rö ? r	8 J.
12	III	bilat.	Op+ Rö 5000 r	Lknex li Rö 4000 r li Hals, 1 Rez.n. 4 J. Rö	5 J.
13	I	keine	Op+ Rö 4400 r Herd/Hals	Lknex.	4 J.
14	II	"	Op+ Rö 5000 r		4 J.
15	III	"	Op+ Rö ? r		1 J. 6 M.
16	III	"	Op+ (UK-Teilres.) Rö 6400 r Herd/Hals	Neck-diss.	2 J. 6 M.
17	II	"	Op+ Neck-diss. Rö 6500 r Herd/Hals Rez.n. 1 J. 3 M. Nachop.+ Rö		3 J. 4 M.
18	II	"	Op+ Rö 5300 r	Neck-diss. r Herd/Hals	1 J. 3 M.

Lfd Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Rezidivfrei lebend
19	I	keine	Op+ Rö 3800 r	Neck-diss. Herd/Hals	1 J. 6 M.
20	III	"	Op+ ultrah.Rö 6000 r	Neck-diss. 3000 r schn. E.	7 M.
21	II	homolat.	Op+ ultrah.Rö 6000 r	Neck-diss. 2300 r schn. E.	5 M.
22	II	keine	Op+ Rö 4700 r	Neck-diss., Rez. 6050 r schn. E.	1 J. 6 M.
23	III	"	Op+ ultrah.Rö 6050 r		1 J. 1 M.
					Exitus nach
24	III	"	Op+ Chaoul		11 M.
25	III	"	Op+ Ra-spickung		3 1/2 M.
26	III	homolat.	Op+ Ra-spickung (1980 mg Ra el/h) Rez.n.1 J. 6 M.	Lknex.re Rö 4000 r Rez.n.1 J. 6 M. Rö	4 J. 2 M.
27	II	keine	Op+ Co ⁶⁰ spickung Rez n.7 M. Nach- op.+ Rö	Rö 3300 r je Hseite	2 J. 8 M.
28	III	"	Op 1.Rez n. 3 M. Nachop.+ Rö 3650 r Herd/Hals 2.Rez n.weit 12 M.	Met.n.3 M.	1 J. 2 M.
29	III	homolat.	Op+ Rö 5100 r Herd/Hals Rez n.1 J.6 M.Rö	Op+ Rö 5100 r Herd/Hals Rez. n. 1 J.	2 J. 6 M.
30	IV	keine	Op UK-Res. Rö 5400	Lknex. re r Herd/Hals Met.n.11 M. Rö 5200 r 1J.3M.	
31	III	homolat.	Vorbestr. Rez. Op+ Rö 3300 r	Lknex.li+ Rö 2200 r re, 2700 r li	1 J.
32	IV	homolat.	Vorbestr. 5305 r Op	Herd/Hals Lknex. re, Rez n. 8 M., Rö 4455 r. Met.li n. weit. 7 M. Rö palliativ 1320 r	1 J. 9 M.
33	II	homolat.	Op+ Rö 5300 r Herd/Hals, Rez n. 6 M.	Neck-diss.	8 M.
34	III	homolat.	Op Rez n. 11 Tag. Nachop. + Rö	Neck-diss.re+ Rö Met li n. 6 M. Neck-diss li	6 M.
35	III	homolat.	Vorbestr.Rez. Op	Neck-diss., Rez n. 1 J. Rö nicht möglich 2 J.7 M.	

Lfd. Stad. Nr.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Exitus nach
36 II	keine	Op+ Rö 3750 r	Neck-diss. Herd/Hals Rez n. 3 1/2 M. Rö 5000 r	2 J.
37 III	homolat.	Op+ Betatron 4750 r subm. Rez n. 2 M. Betatron 5000 r	Betatron 4350 r	2 1/2 M.
38 II	keine	Op+ Rö 4400 r	Neck-diss.	verschollen
39 III	"	Op+ Rö	Neck diss.	verschollen
40 III	"	Op+ Rö	Lknex.	verschollen
41 II	"	Op+ Rö 4000 r Rez n. 1 J 4 M.		verschollen
42 III	"	Op+ Rö vorgesehen		verschollen
43 I	"	Op+ Rö vorgesehen		verschollen

Abkürzungen:

Stad.	= Stadieneinteilung des Primärtumors
Rö	= Röntgentiefenbestrahlung frakt., protr, frakt
Rez. n.	= Rezidiv nach
J.	= Jahr
M.	= Monat
Lknex.	= Lymphknotenexstirpation
Op	= Operation des Primärtumors
Nachop,	= Nachoperation
ultrah.Rö	= ultraharte Röntgenstrahlen
schn. E.	= schnelle Elektronen
homolat.	= homolaterale Lymphknotenmetastase
re	= rechts
li	= links

Das Auftreten regionärer Metastasen versteht sich bei Behandlungsbeginn. Nicht in allen Fällen war die Röntgendosis aus den Krankenunterlagen ersichtlich.

Die radikale Halsausweidung (Neck-dissection).

Im Schrifttum besteht keine Einigkeit darüber, wo die Grenze der Operabilität carcinomatöser Halslymphknoten zu suchen ist. Unseres Erachtens ist eine Halslymphknotenentfernung im Sinne der Neck-dissection nur dann indiziert, wenn die Drüsen noch keinen Grad von Fixierung aufweisen, d.h. wenn das Tumorgewebe die Drüsenkapsel noch nicht durchbrochen hat. Bei der Auswahl unseres Krankengutes wurde dieser Umstand berücksichtigt. Qu i c k ist der Ansicht, dass jede, auch nur geringfügig fixierte Lymphdrüse für eine Operation nicht geeignet ist. R o u x - B e r g e r (zit.n. J o v i n) dagegen stellt die Indikation für eine radikale Neck-dissection sehr weit. Nach ihm können Lymphknotentumoren der Karotisgegend bei allen Graden von Fixierung noch befriedigend operiert werden, da die Metastasierung in der Jugularis-Karotisgruppe oder in der Lymphknotengruppe der benachbarten Muskeln nur begrenzt auftritt. Anders liegen die Verhältnisse bei fixierten submaxillären Lymphknoten, die eine Kontraindikation zur Operation darstellen, weil in diesem Lymphknotenbereich eine Metastasierung "per continuitatem" vorherrschend ist.

Die Neck-dissection soll so radikal wie möglich durchgeführt werden. Der Hautschnitt verläuft nach R o u x - B e r g e r entlang des ganzen Hinterrandes des M. sternocleidomastoideus, ein Entlastungsschnitt wird senkrecht zum ersten etwas oberhalb über der Mitte des Sternocleido ausgehend zur Kinnspitze hingeführt. Um sämtliches lymphknoten- und lymphgefäßhaltige Gewebe en bloc

erfassen zu können, fordert M i e h l k e die Entfernung folgender Gewebsstrukturen: M. sternocleidomastoideus, M. omohyoideus, Vorderrand des M. trapezius, V. jugularis interna et externa, V. facialis, N. phrenicus, die Gl. submandibularis und der untere Pol der Ohrspeicheldrüse. Ferner soll, insbesondere bei jugendlichen Patienten, auf eine Teilresektion der carcinomatös infiltrierten A. Carotis comm. nicht verzichtet werden. Das Verfahren sei technisch möglich, da die Arterie bis zu 4 cm gestreckt werden kann. Der N. vagus soll nach Möglichkeit geschont werden; bestehen in seiner Umgebung jedoch Drüsenmetastasen, so kann er ohne Gefahr einseitig reseziert werden (K u n z). M i e h l k e empfiehlt auch gegebenenfalls vor der Entfernung des N. accessorius nicht Halt zu machen, da eine enge nachbarliche Beziehung des Nerven zu den Lymphknoten der V. jugularis besteht.

Da die Zungentumoren die Tendenz zeigen, auch in die kontralaterale Seite der Halslymphknoten zu streuen, empfiehlt sich eine bilaterale Neck-dissection. Die Ansichten darüber sind jedoch im Schriftum geteilt.

Auch zur Frage der prophylaktischen Neck-dissection gehen die Meinungen auseinander. Angesichts der Mortalität von 3-4 % bei einseitiger Halsausräumung verzichtet M i e h l k e auf eine routinemässige Neck-dissection und wendet sie nur an, wenn sich bei den postoperativen Kontrollen vergrösserte Lymphknoten im Halsbereich tasten lassen. M a r t i n konnte an Hand von 233 Patienten mit Zungenkrebs feststellen, dass nur bei einem von 5 Kranken die prophylaktische Halsausräumung notwendig gewesen wäre. Zu anderen Ergebnissen kamen R o u x - B e r g e r, B a u d und C o u r t i a l (1949): Sie stellten in 117 von 296 Fällen prophylaktischer Lymphknotenausräumungen histologisch carcinomatöses Drüsengewebe fest, ohne dass bei der klinischen Untersuchung Metastasen nachzuweisen waren (K u n z). K u n z fand mehrmals bei der Operation kleinere Metastasen zwischen V. jugularis interna und Carotis, die bei klinischer Untersuchung entgangen waren. Für eine prophylaktische Neck-dissection spricht sich u.a. W i s -

s e l aus, der sie bei Sitz des Primärtumors im Hypopharynx, Mesopharynx, Epipharynx und innerhalb der Mundhöhle angezeigt sieht. Er begründet diese Massnahme damit, dass in keinem seiner 30 operierten Fälle ein Halslymphknotenrezidiv nachgewiesen werden konnte und dass in 2 Fällen bei makroskopisch negativem Befund histologisch Metastasen festgestellt wurden.

Unzweckmässig jedenfalls waren chirurgische Massnahmen in früher Zeit, wobei lediglich vereinzelt gut tastbare Lymphknoten des Halses solitär entfernt wurden. In der Tat handelte es sich dabei oft um ein Anoperieren carcinomatöser Gebiete und Überimpfen von Geschwulstzellen auf noch gesundes Gewebe; man verschlechterte damit die Ausgangssituation, was bei wiederholtem Teileingriff sichtbar wurde. M i e h l k e schlägt für diese Fälle röntgenologische Behandlung vor, befürwortet aber nachdrücklich die Neckdissection, falls die Metastasen über grössere Halsgebiete verstreut sind. M a r t i n unterstützt die Auffassung, dass eine Röntgenbestrahlung solch grosser Gebiete vom Patienten nicht getragen werden.

Bei Anwendung der radikalen Halsausräumung beziffert C o u l a y die 5-Jahresheilungen auf 47 %, während amerikanische Gesichtschirurgen eine Quote von 35 % erreichen.

Abschliessend lässt sich feststellen, dass die Behandlung von Lymphknotenmetastasen nach teilweiser Verdrängung durch die Radiologie wieder mehr diskutiert wird. Eine wichtige Forderung der Chirurgie ist jedoch die zelluläre Asepsis, worunter die Entfernung von Lymphknoten samt Muskeln, Gefässen und Drüsen "en bloc" verstanden werden.

Chirurgie der Lymphknotenmetastasen (eigenes Material).

Das Verfahren der radikalen Halsausweidung (Neck-dissection) wurde in unserer Klinik vom Jahre 1957 an durchgeführt.

Es kam bei insgesamt 13 Patienten die einseitige und in einem Falle die doppelseitige Neck-dissection (letztere im Abstand von 6 Monaten) zur Ausführung. Der Operationsbereich wurde in allen 15 Fällen nachbestrahlt.

Die histologische Untersuchung des exstirpierten Lymphknotenmaterials erwies sich 11/15 mal als negativ (unspezifischer Sinuskatarrh). Trotzdem traten in 2 Fällen ca. 2 1/2 Monate später Metastasen auf, die aber nach energischer Bestrahlung mit schnellen Elektronen vernichtet werden konnten. Bei den übrigen 4/15 operierten Fällen wurde der klinische Verdacht auf Lymphknotenmetastasen histologisch bestätigt. Ein Metastasenrezidiv wurde nur einmal, und zwar im 2. Jahr nach der Behandlung beobachtet.

Betrachtet man das Gesamtmaterial (15), so ergibt sich ein Rezidivauftreten in der Operationswunde der Neck-dissection nur in 3/15 Fällen = 20 % während einer Beobachtungszeit von 1-4 Jahren.

In den Jahren vorher beschränkte man sich auf die solitäre Entfernung vergrößerter carcinomatöser Halslymphknoten (9 Fälle). Der Operation folgte die Röntgennachbestrahlung. - Wie unvorteilhaft ein solches Verfahren gegenüber der radikalen Halsausweidung ist, geht aus dem Ergebnis hervor: In 6/8 Fällen = 75 % (1 verschollen) traten nämlich später (im 1. und 2. Jahr nach Behandlungsbeginn) wiederholt lokale Metastasenrezidive auf.

Die Strahlenbehandlung des Primärtumors und der Metastasen.

(Quick, Failla, Werner, Réthi, Barcat, Mündnich, Kling, Bade, Zuppinger).

Ermuntert durch die guten Erfolge in der Lupus vulgaris-Behandlung, führte der Dermatologe Danlos das Radium 1902 in die Krebstherapie ein. Trotz der anfänglich nur geringen technischen Hilfsmittel konnte bereits 1903 Exner und Holzknecht über die Rückbildung eines Mundwinkel- und Wangencarcinoms durch Radiumbehandlung berichten.

Auf dem Gebiete des Zungenkrebses erzielten Weidenfeld 1903, Bayet 1908 Besserungen, während Abbé, Wickhaus und Degrais 1910 sogar Heilungen erreichten. Bald erkannte man die schädliche Wirkung der $\alpha\beta$ -Strahlung, die manchen Anfangserfolg der Radiumbehandlung wieder zunichte machte. Erst die Einführung der Filtrationsmethode durch Dominici 1907 und technische Verbesserungen durch Chéron und Rubens-Duvall 1910 bei Anwendung grosser Radiumdosen (Technik der massiven Dosen) bedeuteten einen echten Fortschritt. Lysholm erzielte mit der sogenannten "Radiumkanone" infolge Distanzvergrößerung eine höhere Tiefendosis. Dominici wandte 1909 die erste intratumorale Infiltration mit Radiumsulfat an, und schliesslich wurde Radiumsalzlösung nach chirurgischer Freilegung der A. lingualis intraarteriell injiziert (Werner 1925).

Eine neue Art der Radiumapplikation führte Stevensen 1910 und später Janneway in die Tumorthherapie ein, indem er Glasröhrchen, die Emanationsgas enthielten, in die Tumoren implantierte (Radiumspickung). Die Glasröhrchen konnten immer im Gewebe belassen werden, da die Wirksamkeit der Strahlen nach 3,85 Tagen auf die Hälfte und später noch weiter nachliess. Eine Verfeinerung dieser Technik erreichte Failla, indem er statt der nicht filternden Glasröhrchen jetzt Goldkapillaren von 5 mm Länge und 0,2-0,3 mm Wanddicke anwandte, wodurch die $\alpha\beta$ -Strahlung weitgehend absorbiert wurde. Die Technik der Radiumspickung wurde von Regaud 1919 noch weiter vervollkommen. Seine mit geringen Mengen Radiumsalz gefüllten Platinnadeln werden heute noch mit Erfolg angewandt.

1. Das Telecurieverfahren (Ra, Co⁶⁰).

Die Radiumfernbestrahlung wird mit der Radiumkanone durchgeführt. Dieses Gerät besteht aus einem bleiwandigen Hohlzylinder, welcher 3-4 g, also grössere Mengen Radium enthält (Zuppinger, Töppner). Ein Vortfilter von 1-3 mm Bleiäquivalent sorgt für die Absorption der $\alpha\beta$ -Strahlung. Bei einem Hautabstand von 6-10 cm lässt man das ausgeblendete Gammastrahlenbündel auf die Hals-Kieferregion einwirken. Während eines Bestrahlungszeit-

raumes von 2-3 Wochen werden 60-100 Grammstunden Radium appliziert. Da sie aber die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlung nicht erreicht, sollen nur oberflächlich gelegene Zungentumoren und besonders Halslymphknotenmetastasen dieser Behandlung unterzogen werden. Wenn die Bestrahlung nur ein Schrumpfen des Tumors erreicht, kann der Rektumtumor exstirpiert oder durch Elektrocoagulation oder Radiumspickung zum Verschwinden gebracht werden. B e r v e n z.B. bestrahlt regionäre Halsdrüsenmetastasen solange, bis sie operabel sind und durch Neck-dissection entfernt werden können. Er erzielte mit dem Telecurieverfahren beim Zungencarcinom und den Metastasen 35 % Heilerfolge (T ö p p n e r). Die guten Ergebnisse sind auf die homogene Durchstrahlung des Tumorgebietes mit Teleradium zurückzuführen.

M a i e r behandelt den Unterzungenkrebs, der einer Spickbehandlung nur schwer zugänglich ist, mit einem sogenannten Radiumdistanzgerät. Der Apparat, der 400 mg Radium enthält und an der Wangen- und Unterkinngegend angebracht wird (Kinnphantom), ermöglicht eine wirksame Bestrahlung des Primärtumors und der submentalen Lymphknotenregion von mehreren Feldern aus. M a i e r erzielte so bei 68 Fällen 40,6 % 5- und mehrjährige Heilung. Die technischen Daten dieses Gerätes sind:

Feldgrösse 5 cm², Radiumdistanz 3 cm, Platinfilterung 0,5 mm.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird heute vielfach das billigere radioaktive Kobalt (Co^{60}) dem Radium vorgezogen, zumal die biologische Wirkung ihrer Arten von Gammastrahlung praktisch keinen Unterschied aufweist. H o r n y k i e w i t s c h behandelt Zungencarcinome und Halsdrüsenmetastasen mit einem 20-Curie- Co^{60} Telegamma-Apparat und kombiniert nach Möglichkeit das Verfahren mit der Elektrocoagulation. Die Bestrahlung eines Zungenkörpercarcinoms wird von 2 seitlichen Feldern (6 cm Durchmesser, Präparat-Hautabstand PHA 10 cm) und einem submentalen bzw. unteren Feld (3x6 cm, PHA 10 cm) durchgeführt. Die Herddosis beträgt etwa 6500 r. H o r n y k i e w i t s c h erzielte unter diesen Voraussetzungen eine 3-jährige absolute Heilungsziffer von 40 % (8/20). Er empfiehlt ferner, verschlebliche Halslymphknotenmetastasen nach Vorbestrahlung mit TeKo radikal zu entfernen (en bloc dissection).

2. Die Oberflächenbestrahlung (Ra., Co^{60})

Bei kleinen und oberflächlichen Tumoren mit nicht differenzierten Zellen kommt die Radiumoberflächenbestrahlung zur Anwendung. Die Moulagen aus Stents, Columbiapaste oder Wachs, die in erwärmtem Zustand der Tumorregion anmodelliert werden, sind mit radiumhaltigen Filterröhrchen, bei einer Entfernung von der Schleimhaut von ca. 7-10 mm, bestückt. Geringere Bedeutung für den Zungenbereich haben die Methoden, bei denen Radiumträger, an Zähnen bzw. Zahnprothesen fixiert, unmittelbar Kontakt mit dem Tumor haben (Kontakttherapie). Die Fixation des Radiumbehälters ist hier infolge der ständigen Bewegungen der Zunge schwierig, sodass eine ausreichende Herddosis von 6000 r (G ü n s e l) nicht erreicht wird. Ausserdem wird bei dieser Methode der Oberflächenbestrahlung die notwendige Tiefenwirkung nicht erreicht, da in der Mundhöhle die Einhaltung einer

Focus- Schleimhautdistanz nur in Grenzen möglich ist.

In neuerer Zeit verwenden B e c k e r und S c h e e r radioaktives Kobalt zur Kontaktbestrahlung bösartiger Tumoren. Co⁶⁰ kommt in Form von Plastobalt oder Kugeln in den Handel. Plastobalt besteht aus einer inaktiven, plastisch formbaren Masse, in der pulverisiertes metallisches Radiokobalt eingelagert ist. Die Moulage wird dem Tumor angepasst und erzeugt ein völlig homogenes Strahlenfeld; auf diese Weise kann eine Gesamtdosis von 3000 bis 5000 r/O appliziert werden (S c h w a b, W e r n e r, S c h e e r). Bei kleineren Oberflächencarcinomen der Mundhöhle kommen auch Kobaltperlen zur Anwendung. Je nach Grösse und Ausdehnung des Herdes wird eine bestimmte Anzahl von Perlen in einen schmiegsamen Kunststoff eingebettet und die so erzielte flächenhafte Bestrahlungsapparatur dem Tumor aufgelegt. - Zur Nachbestrahlung operativ entfernter Tumoren eignen sich ebenfalls Kobaltperlen. Sie werden nach vollständiger Excision des Zungencarcinoms in die Operationshöhle eingelegt. Die Wunde wird bis auf eine kleine Öffnung, die zur Herausnahme der Perlen dient, verschlossen. Eine Verzögerung des postoperativen Heilverlaufs konnten B e c k e r und S c h e e r nicht beobachten.

3. Die Radiumspickung (intratumorale Bestrahlung).

Die Radiumpunktur des Zungenkrebses, insbesondere mit schwach geladenen Nadeln nach R e g a u d, hat sich als sehr erfolgreich erwiesen und wird von vielen Autoren als "Methode der Wahl" bezeichnet. Es handelt sich hier um Platin- Iridium- Nadeln mit 0,5 mm Wanddicke und 10-30 mm Herdlänge. Platin lässt nur die elektiv wirkenden harten Gammastrahlen hindurch und absorbiert die gewebsverbrennenden α - β - Strahlen fast vollständig. Eine Nadel enthält 0,5-2 mg (Paris) oder 10 mg Radiumsalz (Stockholm). Die Menge des Radiumsalzes und die Bestrahlungsdauer wird in "Milligrammelementstunden" = mgh ausgedrückt.

In Amerika werden in der Mehrzahl auch heute noch Radonsetzlinge (Radonseeds) verwandt, die dauernd im Gewebe bleiben. Die gasförmige Radiumemanation, in Glaskapillaren, Goldhülsen und Goldnadeln gefasst, hat den Vorteil einer gleichmässigen Verteilung der Strahlung auf den ganzen Hohlkörper. Sie lassen sich leichter ins Gewebe auch an Stellen implantieren, wo Nadeln nur schwer angebracht werden können (z.B. Zungenspitze, Zungenunterfläche, Lymphknoten u.a.). Die Radiumspickung wird in Lokalanästhesie vorgenommen. Z u p p i n g e r verabreicht vor dem Eingriff 0,01 g Morphinum und 1/2 mg Atropin. Die Nadeln werden mit Hilfe eines Nadelhalters kranzförmig um die Geschwulst an der Grenze zwischen gesundem und krankem Gewebe eingestochen. Man bevorzugt die Spickung gerade in der Peripherie des Tumors, da hier infolge der guten Durchblutungsverhältnisse die Krebszellen die grösste Wachstumsaktivität aufweisen. Es wurde von O e s e r empfohlen, ulcerierte und sekundär infizierte Tumoren erst abheilen zu lassen. Der Erfolg dieser abwartenden Haltung ist jedoch umstritten. F.E. B e r r i d g e jr. führt die Radiumnadelspickung der Zungentumoren und Lymphknotenmetastasen auch bei nachgewiesener Lues durch. Bei besonders derben Tumoren sollte auch das Zentrum gespickt werden. Jede Nadel ist mit zwei Halteseidenfäden versehen.

Der Faden der ersten Nadel wird in eine chirurgische Nadel eingefädelt und mittels dieser dicht unter der Oberfläche zur zweiten hingeführt und mit dem Faden der zweiten Spicknadel verknüpft. Die geknoteten Fäden schneidet man kurz ab, so dass jede Nadel mit einem Faden armiert ist (H o l t h u s e n). Die gebündelten Haltefäden der einzelnen Nadelpaare können mit Leukoplast an der Wangenhaut befestigt werden.

Die Radiumpunktur am beweglichen Zungenteil kann endoral durch Hervorziehen der Zunge durchgeführt werden. Schwieriger ist die Spickung am Zungenrund. Zur Herstellung einer besseren Übersicht an der Zungenbasis sind chirurgische Eingriffe notwendig (s. oben).

Die Radiumspickung des Primärtumors (eigenes Material)

Die alleinige Radiumspickung des Primärtumors bei unserem Material wurde in 7/93 Fällen durchgeführt. Ihrer Lokalisation nach handelte es sich vorwiegend um Zungenrandtumoren, die nur vereinzelt auf den vorderen Abschnitt des Zungengrundes übergriffen. Histologisch waren es 2 verhornende, 3 nicht verhornende Plattenepithelcarcinome, und in 2 Fällen lautete die Diagnose nur auf Plattenepithelcarcinom.

Zur Zeit der Radiumspickung wiesen 4/7 Kranke regionäre Halslymphknotenmetastasen auf, die mit 4950-6400 r röntgentiefenbestrahlt wurden; bei 2 weiteren stellten sie sich nach erfolgter Spickbehandlung ein, so dass also insgesamt 6/7 Patienten regionäre Halsmetastasen hatten.

Es wurde je nach Grösse des Tumors mit 4 bis 19 Nadeln gespickt. Die radioaktive Substanz betrug je Nadel 5 bzw. 10 mg Radium. Bei einer Bestrahlungsdauer je nach Zahl der Nadeln von 26-75 Stunden betrug die applizierte Strahlendosis 440 bis 2550 mg el/h. Die ableitenden Lymphwege wurden mit 4950-6400 r fraktioniert röntgentiefenbestrahlt.

Ergebnis:

Von 7 Kranken erreichte nur einer die 5- Jahresüberlebensgrenze. Er verstarb im 7. Jahr nach der Behandlung mit einem Lokal- und Metastasenrezidiv. Die übrigen 6 Patienten kamen nach 3,5,8,14 Monaten und 2 nach 2 Jahren,5 Monaten ad exitum.

Der Primärtumor hatte sich in den meisten Fällen auf die Radiumbehandlung hin gut zurückgebildet. Eine völlige Vernichtung der Halsmetastasen konnte durch die Röntgentiefenbestrahlung aber nicht erreicht werden.

Tab.4 Die Radiumspickung des Primärtumors bei 7 Frankfurter Fällen.

Lfd. Nr.	Stad	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg.Metastasen	Exitus nach
1	III	homolat.	1880 mg Ra el/h Rez.n.1 J.Tracheotomie.Rö-tiefenbestr.	Rö-tiefenbestr. der Met.;mehrere Rez.innerhalb 1-6 J. Rö	im 7.J.
2	III	homolat.	2070 mg Ra el/h Rez n. 2 1/2 M. Rö-tiefenbestr.	Rö-tiefenbestr.	1 J. 2 M.
3	III	keine	1500 mg Ra el/h	Met.n.21/2 M.; später multipel auf beiden Halsseiten. Rö	8 M.
4	IV	bilat.	Rö-vorbestrahlt. Rez am li vord. Gaumenbogen; 360 mg Ra el/h.	Rö 4950 r frakt. beide Halsseiten.	2 J. 5 M.
5	III	homolat.	2290 mg Ra el/h	Exstirp.mehrerer Halskn.re.mit Res. der V.jugularis. Rö 6400 r	3 M.
6	IV	keine	2550 mg Ra el/h	Met.n. 1J.10M. Lknexstirp.re Hals (kirsch-kleinapfelgross) Rö 5000 r	2 J. 5 M.
7	II	keine	440 mg Ra el/h		5 M

Abkürzungen: S.47

4. Die interstitielle Behandlung mit künstlich radioaktiven Isotopen.

Mit der Einführung der radioaktiven Isotopen sind die Möglichkeiten der Radium- Therapie im Zungenbereich vermehrt.

Die temporäre Implantationstherapie bei Zungengrundtumoren wird heute vielfach an Stelle von Radiumnadeln mit den feineren, biegsamen Drähten aus Radiotantal (Ta^{182}), Radioiridium (Ir^{192}) und Radiogold (Au^{198}) durchgeführt. Sie setzen im Gewebe gegenüber den starren und dickeren Radiumnadeln nur ein geringfügiges Trauma (Schwab, Scheer). Pierquin verwendet zur Spickung eine 4 cm lange Klammer aus 0,6 mm starkem Golddraht mit Platinüberzug. Ein ähnlich gebauter Applikator aus rostfreiem Stahl mit kanülenförmigen Scheiden wird in den Zungengrund eingestochen, die Goldklammer in den Applikator eingeführt, der wieder entfernt wird. Der Goldbügel wird vernäht (zit.n. Mündlich).

Morton, Henschke und Mitarbeiter bedienen sich der sogenannten Nylonfadentechnik. Sie verwenden zur Spickung Nylonfäden von 0,25 mm Wandstärke und einem Aussendurchmesser von 1,27 mm, die mit radioaktivem Kobalt, Gold- und Iridiumdrähten gefüllt sind. Nylon absorbiert die α - β - Strahlung weitgehend (Becker und Scheer).

Radioaktive Isotopen können auch intratumoral injiziert werden. Die Methode ist nur bei Resttumoren indiziert. Es eignen sich hierfür Au^{198} in kolloidaler Form oder als Suspension. Auch Injektionen von Au^{198} , P^{32} - Suspensionen oder unlöslichen niederschlagen radioaktiver Isotope in die chirurgisch freigelegte A. lingualis kommen zur Anwendung (Schwab, Scheer).

Die Spickung des Primärtumors mit künstlich radioaktiven Isotopen (eigenes Material).

Von den radioaktiven Isotopen kamen bei unserem Krankenmaterial zur Spickung des Primärtumors radioaktives Kobalt (Co^{60}) und radioaktives Gold (Au^{198}) in 8 Fällen zur Anwendung.

Ein nicht verhornendes Plattenepithelcarcinom des Zungenrückens wurde mit Co^{60} - Fäden implantiert (Bestrahlungsdauer 50 Stunden) und die abführenden Lymphwege prophylaktisch röntgentiefenbestrahlt. Der Patient ist im 4. Jahr rezidivfrei. - Ferner wurde ein Zungenrandtumor (verhorn. PlCa) mit 11 Goldgrains à 10 mC Cobalt gespickt und die einseitige Kieferlymphknotenmetastase der Röntgen-

bestrahlung unterzogen. Die Patientin ist nach der Behandlung nicht wieder erschienen und gilt als verschollen.

Weiterhin wurden 2 verhornende und 3 nicht verhornende Plattenepithelcarcinome des Zungengrundes sowie 1 verhornendes Plattenepithelcarcinom des Zungenrandes mit etwa 13 bis 20 Grains à 10 mC Au¹⁹⁸ implantiert. Bei Behandlungsbeginn hatten 4/6 bereits regionäre Lymphknotenmetastasen, die mit einer Dosis bis zu 5700 r röntgentiefenbestrahlt wurden. - Es starben 5/6 Patienten, und zwar im 1. (3), im 2. (1) und im 4. (1) Jahr nach Abschluss der ersten intensiven Behandlung; der metastasenfreie 5. Patient ist im 4. Jahr rezidivfrei.

Tab.5 Die Spickung des Primärtumors mit radioaktiven Isotopen bei 8 Frankfurter Fällen.

Lfd Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Rezidivfrei
1	III	keine	Co ⁶⁰ -fäden	Rö prophylaktisch	3 J. 5 M.
2	III	"	13 grains à 10 mC Au ¹⁹⁸ . Rez.n. 1 J. 6 M. 5700 r schnelle Elektr.		3 J. 1 M
3	II	homolat.	11 grains à 10 mC Co ⁶⁰	Rö- tiefenbestr. abgebrochen	verschollen
4	III	keine	20 grains Au ¹⁹⁸		Exitus nach: 1 J.
5	III	homolat.?	14 grains à 10 mC	Rö 5200 r	3 J. 9 M.
6	III	homolat.	112,5 mC Au ¹⁹⁸ Rez.n. 3 M. Rö	Rö 4000 r	9 M.
7	III	kontralat.	17 grains à 10 mC Au ¹⁹⁸ .	Rö 5000 r, Rez.n. 1 1/2 M. Rö 5000 r	2 M.
8	IV	homolat.	17 x Rö-vorbestr. Radiogold 25 mg	Rö abgebrochen	8 M.

Abkürzungen:

Rö = frakt. bzw. protr.-frakt. Röntgentiefenbestr.
J. M. = Jahre Monate
homolat. = homolaterale Metastasen bei Behandlungsbeginn.
Rez.n. = Rezidiv nach

Gesamtergebnisse bei Strahlbehandlung des Primärtumors.

(Ra, Co⁶⁰, Au¹⁹⁸)

Von den insgesamt 14 Patienten (15 minus 1 "verschollen" = 14), deren Primärtumoren mit Radium-, radioaktiven Gold- und radioaktiven Kobaltnadeln bzw. -fäden gespickt wurden, leben mindestens

3 und mehr Jahre: $4/14 = 28,5 \%$,

5 und mehr Jahre: $1/14 = 7,1 \%$.

Die Röntgentherapie

Die Anfänge der Röntgentherapie gehen auf D i c k s o n zurück, welcher im Jahre 1902 erstmalig ein Zungencarcinom mit Röntgenstrahlen behandelte. Zur Vernichtung von Körpermetastasen liess D e s s a u e r bereits 1905 den ganzen Körper des Patienten mit Strahlen durchfluten. Aber erst mit dem Ausbau der Kreuzfeuermethode durch H o h l f e l d e r und der Einführung der protrahiert- fraktionierten Röntgenbestrahlung durch C o u t a r d konnte man von einer "Röntgentherapie" der Tumoren sprechen (B a r t h). S c h i n z griff als erster ausserhalb Frankreichs die Technik der protrahiert- fraktionierten Röntgenbestrahlung auf und wandte sie in modifizierter Form bei Tumoren des Larynx, Pharynx und verschiedenen Gebieten der Mundhöhle mit Erfolg an. Bei der Behandlung des Zungencarcinoms enttäuschte sie jedoch völlig (S c h e m p p, E e c k e r, G u n s e l, R a h m). Dies gilt insbesondere für den Krebs des beweglichen Zungenteils (H o h l f e l d e r, Z u p p i n s e r) und die Halslymphknotenmetastasen, bei denen Dauererfolge eigentlich nie zur Beobachtung kamen.

Die Ursache für das Versagen der Röntgentherapie beim Zungen- Ca ist in der geringen Röntgenstrahlenempfindlichkeit des Plattenepithelcarcinoms begründet. So stellten A m m i c h, E i g l e r und E. G ü n s e l bei Metastasen des Plattenepithelcarcinoms in den regionären Halslymphknoten fest, dass sich der Tumor aus verschieden radioresistenten Zellen zusammensetzt und der Tumorschwund während und nach der Bestrahlung spätestens dann aufhört, wenn nur noch diese unempfindlichen Anteile übriggeblieben sind. Auch eine zweite Bestrahlungsserie, selbst wenn die Dosis noch

erhöht wird, kann diese Tumoren nur selten völlig zum Verschwinden bringen.

Deshalb empfehlen S c h i n z und Z u p p i n g e r , grosse, insbesondere die inoperablen Carcinome der vorderen zwei Zungendrittel protrahiert fraktioniert zu bestrahlen und den Resttumor mit Radium zu spicken oder mit Elektrocoagulation zu behandeln.

Eine Röntgenbestrahlung von Zungengrundcarcinomen führt nur in seltenen Fällen zum Erfolg. Sie ist nach Z u p p i n g e r vor allem bei denjenigen Zungenbasistumoren indiziert, die infolge ihres Sitzes und der Ausdehnung auf benachbarte Gebiete nur schwer einer Radikaloperation zugänglich sind.

Bessere Erfolgsaussichten hat die Röntgenbestrahlung bei den strahlenempfindlicheren Zungengrundtumoren der Bindegewebsreihe.

Heute verzichtet man auf die Protrahierung der Röntgen- Applikation, da man erkannte, dass die Fraktionierung der wichtigere Faktor ist (B a c l e s s e , d u M e s n i l). So ist in vielen Kliniken die einfach fraktionierte perkutane Röntgentiefentherapie üblich. Bezüglich der technischen Einzelheiten dieser Methoden muss auf die Fachliteratur verwiesen werden.

B a c l e s s e erzielte von 389 nur röntgenbestrahlten (200 KV) glossoepiglottischen Carcinomen bei 10 % (39/389) 5- Jahresheilungen.

Die Nahbestrahlung nach C h a o u l ist heute nicht mehr häufig angewandt, da wegen ihrer geringen Tiefenwirkung nur oberflächliche Tumoren behandelt werden können. Schliesslich lässt sich auch nur das vordere Drittel der Zunge gut erreichen, während die Einstellung auf den Zungengrund schwierig, wenn nicht unmöglich ist.

Die räumliche Verteilung der Oberflächendosis und die Verringerung des Hautfocusabstandes erlauben eine hohe Hautdosis, ohne das gesunde Gewebe der Umgebung wesentlich zu schädigen. Bei fraktionierter Verabfolgung sind Applikationen bis zu 40 000 r in 16 Tagen beschrieben worden (R e i s n e r), die durch perkutane Röntgentiefentherapie kaum am Tumor erreicht werden kann. - Die Gesamtdosis zur Behandlung der Mundhöhlencarcinome soll nach B a r t h nicht unter 10 - 12000 r liegen und nach Möglichkeit noch durch zusätzliche perkutane Halbtiefentherapie (2 - 3 Felder) von insgesamt 2400 r ergänzt werden; es ist nicht sinnvoll, wenn man auf evt. Schädigung der Mundschleimdrüsen Rücksicht nehmen wollte.

R e i s n e r empfiehlt zunächst die Ebnung des Tumors mit elektrischer Schlinge, ehe er mit der fraktionierten Nahbestrahlung beginnt. Das gesamte Drüsengebiet lässt er prophylaktisch bestrahlen.

Die Röntgentherapie des Primärtumors (eigenes Material).

Es handelt sich um 28 Fälle, die ohne Operation der konventionellen Röntgentiefentherapie zugeführt wurden. 24 mal waren schon bei der Erstuntersuchung regionäre Lymphknotenmetastasen vorhanden. 9 mal war der Primärtumor auf den beweglichen Zungenteil und 19 mal auf den Zungenrund lokalisiert. Weiterhin verteilte sich das Material auf die einzelnen Stadien (S c h i n z - Z u p p i n g - e r) wie folgt:

Stad. I	2 mal	Stad. II	2 mal
Stad. III	7 mal	Stad. IV	17 mal;

Die Verteilung nach histologischen Gesichtspunkten war folgende:

PlCa verhorn.: 10 mal, PlCa nicht verhorn.: 9 mal,
PlCa (nicht näher diff.): 5 mal,
Lymphoepitheliom : 1 mal, Lymphosarkom : 1 mal,
Retothelsarkom : 2 mal;

Therapeutisch kam die fraktionierte und protrahiert-fraktionierte Röntgentiefenbestrahlung zur Anwendung. Die applizierte Dosis schwankte bei erster Bestrahlungsserie zwischen 4250 und 7425 r. Bei Rezidiven erfolgte eine zweite und evt. dritte Bestrahlungsserie.

Tab.6 Bewegl.Zunge: 9 28(24) () = Metastasen
Zungengrund : 19

Exitus	Es leben lokal rezidivfrei	Es leben mit Metastasenrezidiv
18	9	1
davon im 1.Jahr	davon im 2.Jahr	davon im 5.Jahr
13	2	1 (LySa)
2.Jahr	3	
2	2	
3.Jahr		
3		
4.Jahr	4.Jahr	
5.Jahr	6	
6.Jahr	2 (1 ReSa)	
bis 11Jahr	11Jahr	
	2 (1 Lyep)	

Abkürzungen:

ReSa, LySa: Retothelsarkom, Lymphosarkom

Lyep : Lymphoepitheliom.

Aus Tab.6 ist zu entnehmen, dass 18/28 Patienten im 1., 2. und 3. Jahr (nach Abschluss der ersten Bestrahlungsserie) ad exitum kamen. 9 Patienten leben lokal- und metastasenrezidivfrei; der zehnte (Lymphosarkom) lebt lokalrezidivfrei, aber mit Metastasen in Scapula, Oberarm und Axilla im 5. Jahr.

Ergebnis:

Es leben mindestens 3 und mehr Jahre:

$$\frac{8}{28} = 28,5\%$$

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre:

$$\frac{4}{28} = 14,2\%$$

Es ist sehr wesentlich, dass 2 Tumoren der Bindegewebsreihe (Lympho- und Retothelsarkom) und ein Fall von Lymphoepitheliom gut auf die Bestrahlung ansprachen. Die Patienten leben bereits im 5., 6. und 11. Jahr nach der Behandlung. Berechnet man die 3- und 5- Jahresheilung nur für (Plattenepithel)- Carcinome, so ergeben sich weit niedrigere Werte:

Es leben mindestens 3 und mehr Jahre:

$$\frac{5}{24} = 20,8\%$$

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre:

$$\frac{2}{24} = 8,3\%$$

Tab.7 Die Röntgentherapie des Primärtumors bei 28 Frankfurter Fällen (28/95).

Lfd Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Rezidivfrei lebend
1	I	homolat.	Rö 4300 r	Rö 2100 r	1 J. 6 M.
2	I	keine	Chaoul 10250 r		11 J.
3	III	homolat.	Rö 1575 r (ReSa)	Rö 4500 beide Halsseiten	5 J.
4	III	homolat.	Rö 5600 r	Rö 2700 r	3 J. 2 M.
5	III	homolat.	Rö 2000 r (LySa)	Rö 6400 r li H. 4 4000 r re H. Fernmetastasen	4 J. 2 M. (Resttumor)
6	II	keine	Rö 5000 r		5 J. 1 M.
7	IV	homolat.	Rö 4250 r	Neck-dissection li, 2950 r li.	1 J. 4 M.

Lfd Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Rezidivfrei lebend
8	IV	homolat.	Rö (Lyep) 7425 r Herd/Hals		11 J.
9	IV	?	Rö 4900 r	Rö 2700 r	3 J. 2 M.
10	IV	keine	Rö 6650 r		3 J. 3 M.
					<u>Exitus nach</u>
11	II	homolat.	Vorbestr. Rez. Rö 1260 r (abgebrochen)		3 J. 1/2 M.
12	III	homolat.	Rö 10600 r Herd/Hals	Rez.n. 5 M.	7 M.
13	III	bilat.	Rö (ReSa) 4620 r Herd/Hals		1 J. 4 M.
14	III	bilat.	Rö 6830 r Herd/Hals Rez.n. 5 M. Rö 4950 r	Fernmetastasen.	8 1/2 M.
15	III	homolat.	Chaoul vorbestr.; Rez., Rö abgebrochen		1 J.
16	IV	homolat.	Vorbestr. Rez. Tracheotomie. Bestr. nicht mehr möglich.	Fernmetastasen	10 M.
17	IV	homolat.	6075 r auswärts Herd/Hals Nachtracheotomie		2 J. 3 M.
18	IV	homolat.	4 Bestr.-serien innerhalb 4 J. auswärts; keine Therapie möglich.		4 J.
19	IV	homolat.	auswärts vorbestr. Rez.n. 5 M. Rö ? r	Rez.n. ca. 5 M.	1 J. 4 M.
20	IV	bilat.	Rö 5295 r Herd/Hals		6 1/2 M.
21	IV	homolat.	Rö 7100 r Herd/Hals Rez.n. 5 M. Witzelfistel		6 M.
22	IV	homolat.	Vorbestr. Rez.; Tracheotomie		3 1/2 M.
23	IV	bilat.	Vorbestr. Rez. Tracheotomie Rö 9000 r Herd/Hals		6 M.
24	IV	homolat.	Rö 4900 r	Neck-dissection Rö 5000 r	5 M.
25	IV	bilat.	Rö 6750 r Herd/Hals		2 M.
26	IV	homolat.	auswärts vorbestr. Rez. keine Therapie möglich.		ca. 2 M.

Lfd. Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Exitus nach
27	IV	homolat.	Rö 7200 r Herd/Hals		5 M.
28	IV	bilat.	Vorbestr. Rez.; prophyl. Unterbindung der A. carotis. Bestrahlung nicht mehr möglich.		6 M.

Abkürzungen:

ReSa, LySa, Lyep ⇔ Retothelsarkom, Lymphosarkom, Lymphoepitheliom
 Stad. = Stadieneinteilung des Primärtumors
 Rö = Röntgentiefenbestrahlung frakt, protr.-frakt.
 Rez.n. = Rezidiv nach
 J. M. = Jahr Monat
 homolat. = homolaterale Lymphknotenmetastase bei Behandlungsbeginn
 bilat. = bilaterale " " "
 li, re H. = linke, rechte Halsseite
 Chaoul = Nahbestrahlung nach Ch a o u l
 Bestr. = Bestrahlung.

Die Supervolttherapie

Der Medizin stehen heute Apparaturen mit hochenergetischer Elektronenstrahlung (bis 35 MeV) zur routinemässigen Bestrahlung zur Verfügung. Man unterscheidet Quantenstrahlen hoher Energie (Synonyma: ultraharte Röntgenstrahlen, Wellenstrahlen, Bremsstrahlung, Photonen) von energiereichen Elektronenstrahlen (Synonyma: schnelle Elektronen, Betastrahlen, Korpuskularstrahlen).

Die Supervolttherapie hat gegenüber der konventionellen Röntgentherapie (200 - 250 KV) den Vorteil einer weitgehenden Hautschonung und einer guten Allgemeinverträglichkeit. H e l l r i e g e l stellte an Hand des Frankfurter 35 MeV- Betatron fest, dass das rote und weisse Blutbild gar nicht oder nur geringfügig negativ beeinflusst werde. Auch habe die Gewichtskurve der Patienten durch die Bestrahlung eher zu- als abgenommen. Ferner soll die gefürchtete Knochennekrose bei Anwendung schneller Elektronen weitgehend ausgeschaltet sein (W e i t z e l).

Schnelle Elektronen eignen sich für oberflächlich gelegene Tumoren und finden dankbare Indikationen im Bereich des Kopfes, des Pharynx, Larynx und insbesondere bei regionären Lymphknotenmeta-

stasen (B e c k e r, W e i t z e l). Tumoren des beweglichen Zungenteils können bei Verwendung des jeweils geeigneten Tubus der direkten Bestrahlung zugänglich gemacht werden (S t i e v e). B e c k e r und W e i t z e l konnten so z.B. eine weitgehende Rückbildung eines exulcerierten Zungenspitzenkarzinoms erreichen; es wurden von 2 Feldern aus insgesamt 7000 r schnelle Elektronen mit dem 15 MeV-Betatron verabreicht.

Am Frankfurter Röntgeninstitut kamen schnelle Elektronen insbesondere bei Lymphknotenmetastasen zur Anwendung, während tiefgelegene und mehr oder weniger ausgedehnte Zungenrundtumoren häufiger mit ultraharten Röntgenstrahlen behandelt wurden.

Die ultraharten Röntgenstrahlen eignen sich nämlich wegen ihrer grossen Durchdringungsfähigkeit und der erzielbaren hohen Tiefendosis eher für tiefliegende als oberflächliche Tumoren. Doch soll die Anwendung energiereicher Röntgenstrahlen über 15 MeV im Kopf- und Halsgebiet keine praktischen Vorteile bringen (S t i e v e). Während bei der konventionellen Röntgentherapie das Maximum der Strahlung an der Oberfläche sich befindet, liegt es bei der ultraharten Strahlung infolge des "Aufbaueffektes" in der Tiefe des Gewebes. Da die Dosiskurve aber in Abhängigkeit zur Energie nur langsam abfällt, wird die Haut an der Austrittsstelle der Strahlung stärker belastet, als an der Eintrittsstelle (S c h w a b , W e r n e r, K a e s s).

Ob die Supervolttherapie im Gegensatz zu den üblichen Bestrahlungsmethoden erhöhte Dauerheilungsziffern bringt, muss abgewartet werden. Bei unserem Material lässt sich erst ein Zeitraum von 1 bis 2 Jahren überblicken (Dez. 1961 Abschluss der Arbeit).

Eigene Erfahrungen mit der Betatrontherapie (Frankfurter 35 MeV - Betatron)

In 7 Fällen (histologisch: Plattenepithelkarzinome) wurden der Primärtumor sowie die regionären Halslymphknotenmetastasen der alleinigen Bestrahlung mittels Betatron unterzogen. Der Lokalisation nach handelte es sich ausschliesslich um Zungenrundkarzinome (Stad. III: 2, Stad. IV: 5 Fälle), die grösstenteils bereits auf die Nachbarschaft, wie Tonsille, Gaumenbogen, Epiglottis über-

griffen. Ferner waren bei Behandlungsbeginn in 6/7 Fällen regionale Halslymphknotenmetastasen vorhanden.

Der Zungengrundtumor wurde häufiger mit ultraharten Röntgenstrahlen, seltener mit schnellen Elektronen behandelt. Bei fraktionierter Bestrahlungstechnik konnte eine Herddosis von etwa 6000 r appliziert werden. Die Metastasen jeder Halsseite erhielten etwa 2800 bis 5250 r schnelle Elektronen. Bei Rezidiven folgte eine 2. und in seltenen Fällen noch eine 3. Bestrahlungsreihe.

Tab.8

Zungengrund: 7⁽⁶⁾

() = Metastasen

Exitus	Es leben rezidivfrei	Es leben mit Lok.-+ Met.-Rezidiv
3	3	1
davon im	davon im	davon im
1.Jahr:	1.Jahr:	1.Jahr:
3	3	1

Ergebnis:

Aus Tab.8 geht hervor, dass im 1. Jahr nach Behandlung 3/7 Patienten ad exitum kamen; der Primärtumor bzw. die Metastasen konnten nicht restlos vernichtet werden. 3 Patienten leben rezidivfrei, während beim vierten im 1. Jahr ein Lokal- und Metastasenrezidiv auftrat. (s. auch Tab.9)

Da die Patienten erst 1960 behandelt wurden, kommen für die Gruppe der 3- Jahresheilung diese 7 Fälle noch nicht in Frage.

Tab.9 Die alleinige Betatronbestrahlung bei 7 von 93 Frankfurter Fällen (Frankfurter 35 MeV - Betatron).

Lfd. Nr.	Stad.	regionäre Metastasen	Therapie Primärtumor	Therapie reg. Metastasen	Rezidivfrei lebend
1	IV	homolat.	5000 r ultraharte Röntgenstr.	3000 r schnelle Elektronen je Halsseite.	8 M.
2	IV	bilat.	6000 r ultraharte Röntgenstr.	? r schnelle E+lektronen.	1 J.
3	IV	kontralat.	6000 r schnelle Elektronen.	4950 r schnelle Elektronen; Rez. n. 3 M.; 5250 r schnelle Elektronen	1 J.
					Es lebt mit Lok+Met+Rez
4	IV	homolat.	6000 r ultraharte Röntgenstr. Rez.n. 1 M. ultraharte Röntgenstr. ? r	3000 r schnelle Elektronen li, 2800 r schn. E. re Halsseite Rez.n. 3 M.	6 M.
					Exitus nach
5	III	keine	53 x auswärts röntgenvorbestr.; zuletzt Betatron; Dosis unbekannt. Tracheotomie; Bestr. wegen Blutung nicht möglich.		7 M.
6	III	bilat.	6100 r schnelle E.	4150 r schnelle E. je Halsseite.	8 1/2 M.
7	IV	bilat.	4150 r schnelle E. re Wangenhalsfeld 2900 r schnelle E. li Wangenhalsfeld Lok.-u. Met.-Rez. n. 2 M. 6000 r schnelle Elektronen.	re Wangenhalsfeld Fernmetastasen	6 M.

Abkürzungen:

homolat., bilat., kontralat. = homolaterale, bilaterale, kontralaterale Lymphknotenmetastase bei Behandlungsbeginn.
 Stad. = Stadieneinteilung des Primärtumors.
 schn.E. = schnelle Elektronen
 ? r = Röntgendosis unbekannt.
 Rez.n. = Rezidiv nach
 J M = Jahr Monat
 Lok.-u. Met.-Rez. = Lokal- und Metastasenrezidiv.

Behandlungsergebnisse bei 86/93 Zungenmalignomen.

Wie bereits einleitend erwähnt wurde, können bei der Berechnung der 5- Jahresheilergesultnisse nur 86/93 Fälle berücksichtigt werden, da über den Krankheitszustand von 7 Patienten keine Nachricht zu bekommen war. Bezüglich der Teilergebnisse bei den einzelnen Behandlungsmethoden sei auf die jeweiligen Therapieabschnitte verwiesen.

Bei der Behandlung von 86 Zungenmalignomen ergaben sich folgende Endergebnisse:

Gesamte Zunge:

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre rezidivfrei
13 von 86 = 15,1 %

Bewegliche Zunge:

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre rezidivfrei
10 von 46 = 21,7 %

Zungengrund:

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre rezidivfrei
3 von 40 = 7,5 %.

Betrachtet man die 5- Jahresheilergesultnisse getrennt für Carcinome und Sarkome, so ergeben sich folgende Zahlenwerte:

Gesamte Zunge (Carcinome):

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre rezidivfrei
12 von 80 = 15 %

Bewegliche Zunge (Carcinome):

10 von 46 = 21,7 %

Zungengrund (Carcinome)

2 von 34 = 5,8 %

Bewegliche Zunge (Sarkome):

keine Fälle

Zungengrund (Sarkome):

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre rezidivfrei

1 von 4 = 25 % (Prozentwert kaum zu bewerten!)

Aus den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass dem Zungengrund eine schlechtere Prognose zukommt als dem beweglichen Zungenteil. Dies mag darin begründet liegen, dass Zungengrundtumoren infolge ihrer versteckten Lage und der bei Erkrankungsbeginn nur geringfügig auftretenden Symptome erst spät in die Behandlung des Facharztes gelangen. Zum anderen sind Tumoren dieser Lokalisation den therapeutischen Massnahmen schlechter zugänglich als die des beweglichen Zungenteils.

Weiterhin konnten wir an Hand unserer 13 mehr als 5 Jahre Überlebenden Fällen bezüglich des Tumorstadiums feststellen, dass mit zunehmender Tumorgrosse die Heilungschancen sinken:

Bewegliche Zunge:

Es leben mindestens 5 und mehr Jahre rezidivfrei

Stad. I : 5 von 7 = 71,4 %

Stad. II : 3 von 11 = 27,2 %

Stad. III : 2 von 23 = 8,7 %

Stad. IV : 0 von 5 = 0 %

Zungengrund:

Stad. I : keine Fälle

Stad. II : 1 von 3 = 33 %

Stad. III : 1 von 13 = 8 %

Stad. IV : 1 von 24 = 4,1 % (Retothelsarkom)

Betrachtet man die genauere Lokalisation des Primärtumors (Behandlungsbeginn) unserer rezidivfrei Überlebenden Patienten, so ergibt

sich, dass der Tumor 7/13 mal auf dem Zungenrand, 3/13 mal auf dem Zungenrücken bzw. Zungenmitte und nur 3/13 mal auf dem seitlichen Zungengrund lokalisiert war. Regionäre Halslymphknotenmetastasen waren nur in 3/13 Fällen vorhanden.

Tab.10 Zusammenstellung einiger Gesamtergebnisse aus der Literatur.

Untersucher	Fälle	Therapiearten	5-Jahresheilung
Rieder (1908)	48	nur operiert	19 %
Zuckschwerdt (1935)	17	nur operiert	31,8 %
Zange (1949)	96	Op. des Primärtumors u. der Metastasen.	30 %
Cade (1958)	10 (Stad.I+II)	Op. des Primärtumors u. der Metastasen "en bloc" im einzeitigen Verfahren.	80 %
Zuppinger (1933)	122 (Zunge u. Mundhöhle)	radiolog.-chir.	9 %
Becker (1943)	26	operiert u. nachbestrahlt	19,2 % (+7,7)
Zange	36	Rö, Ra, radiologisch-chir.	37 %
Hohl (1951)	189 112 77	Ra-Spickg., Rö, Op gesamte Zunge bewegliche Zunge Zungengrund	16 % 20 % 10 %
Maier (1952)	64	Tele-Ra (nur Unterzungenkrebs)	38 %
Jostes ref. (1955)	31	Ra, Rö, Op.	16,1 %
Wasserburger (1958)	628		28,02%
Mauritz ref. (1961)	32	operiert und nach bzw. vorbestrahlt	16 %
" "	78	nur bestrahlt	17 %
" "	11	Kombinierte Behandlung: Radiochirurgie	0 %

Zusammenfassung

93 Fälle von Zungenmalignomen, die in den Jahren 1950 bis 1960 in der HNO-Universitätsklinik Frankfurt/M. zur Beobachtung kamen, werden nach Ätiologie, Klinik, Therapie und Heilungsaussichten besprochen und den Ergebnissen aus der Literatur gegenübergestellt.

Der Krebsbefall der Zunge ist relativ selten und wird mit etwa 1 % angegeben. Die Erkrankungsfälle haben aber in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen. Die jährliche Zugangsfrequenz hat sich an unserer Klinik von 1950 zu 1960 fast verdreifacht. Das Alter von 50 - 70 Jahren ist bevorzugt. Jüngere Menschen erkranken häufiger an mesenchymalen Tumoren als am Carcinom. Das Durchschnittsalter beträgt bei unserem Krankenmaterial 60,8 Jahre für beide Geschlechter. - Bei der Berechnung der Geschlechtsverteilung ergibt sich ein Zahlenverhältnis Männer zu Frauen von 2,2 : 1. In der Literatur werden gleiche Zahlen mitgeteilt.

Von allen Zungenabschnitten ist der Zungenrand die häufigste Krebslokalisation; in abfallender Häufigkeit folgen Zungengrund, -rücken, -spitze und -unterseite. Die zahlenmässigen und prozentualen Angaben über Tumoren des Zungenrückens und der Zungenspitze differieren am stärksten, da die Abgrenzung dieser Zungenteile noch nicht einheitlich ist.

Die grosse Zahl der Faktoren, die unterstützend mit der Entstehung des Zungenkrebses in Zusammenhang stehen können, wird genannt. Die Durchsicht unseres Materials macht die Bedeutung der Leukoplakie (5 Fälle) und der chronischen mechanischen Irritation z.B. durch

defekte Zähne und durch Zahnprothesen (5 Fälle) für die Krebsentstehung wahrscheinlich.

Die frühzeitige Diagnose ist wie bei allen bösartigen Tumoren des Organismus für den Erfolg der Therapie entscheidend. Auf die differentialdiagnostischen Möglichkeiten wird ausführlich hingewiesen. In dem diagnostischen Bemühen soll bei geringstem Verdacht eine sachgemässe Probeexcision durchgeführt werden.

Die rasche Metastasierung des Zungenkrebses macht die Kenntnis der anatomischen Verhältnisse des sehr verzweigten Lymphabflusses notwendig. Besonders die Verbindungen zu den kontralateralen Lymphdrüsen mindern häufig den Erfolg der chirurgischen Therapie.

In 50 von 93 Fällen (= 54,8 %) war bei Behandlungsbeginn bereits eine Metastasierung in die regionären Lymphknoten eingetreten; während der Behandlung erhöhte sich diese Zahl auf 57 von 93 (= 61,3 %). Am häufigsten waren die tiefen Halslymphknoten an der Karotisteilungsstelle, im submandibulären, seltener im supraclaviculären und submentalen Bereich befallen.

Die Einordnung der 93 Zungenmalignome in die von S c h i n z und Z u p p i n g e r angegebenen Stadien liess erkennen, dass mit zunehmender Tumorgrosse die Metastasierungshäufigkeit anwächst. Organfernmastasen sind selten (Literatur zwischen 1 bis 25 %). Bei unseren Patienten waren es 5 von 93 Fälle (= 5,3 %). Die befallenen Organe waren Lunge, Nebenniere, rechter Herzventrikel oder Skelettsystem. Da eine grössere Zahl der verstorbenen Patienten nicht obduziert wurde, darf angenommen werden, dass der Anteil von 5,3 % nicht der Wirklichkeit entspricht.

Histologisch handelte es sich 86 mal um ein (Plattenepithel)-Carcinom. Dazu kamen noch 2 Fälle mit Retothelsarkom und je ein Spindelzellsarkom, Lymphosarkom, Lymphoepitheliom, Basaliom und Speicheldrüsenmisch tumor. In 53 Carcinomfällen waren die vorderen $\frac{2}{3}$ der Zunge, bei den übrigen 33 Patienten mit Ca, 4 Fälle mit Sarkom und an selteneren Tumoren der Zungenrund befallen.

Die Differenzierungsgrade der Carcinome, die verschiedenen Formen der Sarkome der Zunge und die einzelnen "fakultativ" malignen (semimalignen) Blastome, wie Cylindrom, Misch tumor und Basaliom werden dem klinischen Verhalten und besonders der Strahlenempfindlichkeit gegenübergestellt.

Die Therapie ist entweder chirurgisch in Kombination mit der Röntgen-oder Radiumbestrahlung oder aber allein radiologisch. Die chirurgische Behandlung ist je nach Operationsmethode verschieden radikal. Seit den letzten Jahren sind die empfohlenen Operationen sehr ausgedehnt. Das Zweckmässige ist die enge Zusammenarbeit zwischen Operateur und Radiologen.

In 43 von 93 Fällen wurde die elektrochirurgische radikale Ausräumung des Primärtumors durchgeführt. Der Zungentumor wurde meist enoral weit im Gesunden excidiert. Die obligatorische Röntgennachbestrahlung entsprach einer vollen Tumordosis. Neben der Radium- und Kobaltspickung, der Chaoul'schen Nahbestrahlung wurden meist die fraktionierte bzw. protrahiert-fraktionierte Röntgentiefenbestrahlung und neuerdings die Betatrontherapie angewandt. 21,6 % der Fälle erreichten die 5- Jahresgrenze. In der Literatur werden bis zu 32 % 5- Jahresheilungen angegeben. Die Entfernung isolierter

vergrösserter, verdächtiger Halslymphknoten hat sich nicht vorteilhaft erwiesen. Dieses Vorgehen hatte in 6 von 8 Fällen (= 75 %) Rezidive zur Folge. Nur die radikale Halsausweidung (Neck-dissection) mit Röntgennachbestrahlung gewährleistet eine optimale Heilungsziffer. Die Neck-dissection, bei 13 Patienten einseitig und einmal im Abstand von 6 Monaten doppelseitig, ergab während der Beobachtungszeit von 1 bis 4 Jahren in 12 von 15 Fällen (= 80 %) Rezidivfreiheit.

Die Radium-, Radiogold- und Radiokobaltspickung brachte nur in 7,1 % (1/14) eine 5- Jahresheilung. Schliesslich erreichten bei alleiniger Röntgentiefenbestrahlung nur 4 von 28 Fälle (= 14,2 %) die 5- Jahresgrenze. 7 Patienten mit ausgedehntem Zungengrundcarcinom und mit regionären Halslymphknotenmetastasen wurden mit schnellen Elektronen bzw. ultraharten Röntgenstrahlen (Betatron) bestrahlt. Im ersten Jahr kamen 3 Patienten ad exitum, während 3 Patienten rezidivfrei leben. In einem Falle trat ein Lokal- und Metastasenrezidiv auf.

Die Therapie hat sich gerade in den Jahren bis 1960 auf dem chirurgischen und radiologischen Sektor sehr gewandelt. Deshalb ist das hier besprochene Patientenmaterial aus der Zeit von 1950 bis 1960 nicht nur nach Lokalisation und Ausdehnung, sondern ganz besonders nach der Art und Ausmass der chirurgischen und radiologischen Behandlung so unterschiedlich, dass es nur mit grossen Bedenken zulässig ist, die Ergebnisse der Therapie summarisch in relativen Zahlen auszudrücken. Die Zahlen der Patienten, die den einzelnen therapeutischen Methoden bzw. Kombinationen zugehören, sind aber wiederum zu klein, um endgültig ein schlüssiges Urteil

über die Therapie der Zungentumoren abzugeben. Die radikale Resektion des Tumors einschliesslich Neck-dissection und (Rö)-Nachbestrahlung erscheint uns aber trotz der noch kleinen Patientenzahl die Methode der Wahl zu sein.

Literaturverzeichnis

1. Albertini, A. von: Histologische Geschulstldiagnostik.
Stuttgart: Thieme-Verl. 1955
2. Alsos, T.: Cancer of the tongue. A follow- up examination of 420 cases. Avh. norske Vidensk. Akad. Oslo, I. Mat. nat. Kl. 1958, 3, 69-97 (1959)
3. Ammich, O., G.Eigler u. E.Günsel:
Zur Behandlung der Halsdrüsenmetastasen des Plattenepithelcarcinoms.
Strahlentherapie 76, 545 (1947)
4. Baastrup : Arch. f. Laryngol. 26
Zit. n. Kaufmann/Staemmler
5. Baclesse, F.: Résultats éloignés du traitement roentgen-therapique dé épithéliomas glossoépi-glottique.
J. radiol. et élektrol. 25, 190 (1943)
6. Baclesse, F. : Die glossoepiglottischen Carcinome. Resultate mit fraktionierter Bestrahlung.
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176, 528 (1960)
7. Bade, H. : Die Strahlentherapie der Krebse der Mundhöhle und des Rachens.
Strahlentherapie 74, 69 (1944)
8. Baensch, W. : Über die Strahlenbehandlung des Zungenkrebses.
Fortschr. Röntgenstr. 53, 522 (1936)
9. Barcat, J. : Die Radiumtherapie in der Dermatologie.
Strahlentherapie 4, 322 (1914)
10. Barth, G. : Die Strahlenbehandlung des Lippen- Zungen-Tonsillen- und Ösophaguscarcinoms.
Fortschr. Röntgenstr. 90, Beih. 41, 30-32
11. Barth, G. : Zur Entwicklung der Tumorthherapie.
Strahlentherapie 77, 189 (1948)
12. Bauer, K.H. : Das Krebsproblem
Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verl. 1949
13. Baud, J.: End results of radiotherapie of Cancer of the tongue.
Amer. J. Roentgenol. 63, 701 (1950)

14. Beck, J.: Zur Pathologie und Therapie der lymphoepithelialen Tumoren und Retothelsarkome.
Der HNO-Arzt (Sonderdruck) 28, 9-18 (1937)
15. Becker, J.: Klinischer Erfolgsbericht über das stationäre Beobachtungsgut der Jahre 1906-1936 des Heidelberger Krebsinstitutes.
Strahlentherapie 72, 368 (1942/43)
16. Becker, J. u. E. Scheer: Therapie mit radioaktiven Isotopen in: Künstliche Radioaktive Isotope in Physiologie, Diagnostik und Therapie. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verl. 1953
17. Becker, J. u. E. Scheer: Betatron und Telekobalttherapie.
Berlin, Heidelberg, Göttingen: Springer-Verl. 1958
18. Becker, J. u. K.E. Scheer: Interstitielle Bestrahlung mit resorbierbaren Implantaten.
Strahlentherapie 101, 278 (1956)
19. Becker, J. u. K.E. Scheer: Strahlentherapeutische Anwendung von radioaktivem Kobalt in Form von Perlen.
Strahlentherapie 86, 540 (1952)
20. Becker, J. u. Schubert: Die Supervolttherapie
Stuttgart 1951
21. Berridge, F.E. jr. u. A.G. James: The management of lingual cancer.
Surg. etc. 103, 595-603 (1956)
Zit. n. U. Mauritz
22. Berven, E.: End results of treatment of cancer of the tongue.
Amer. J. Roentgenol. 63, 712-715 (1950)
23. Berven, E.: Le traitement radiologique des tumeurs malignes de la cavité buccale.
Acta Radiol. 13, 213 (1932)
24. Blassmann, E.: Zur Klinik des Zungencarcinoms.
Diss. med. Berlin (1936)
25. Blohmke, A.: Bösartige Hals-Nasen-Ohrengeschwülste.
Strahlentherapie 64, 55 (1951)
26. Brüning Zit. n. Lesthaus
27. Bürkle de la Camp, H: Die Operationen im Nasen- und Rachenraum, im Mund und am Ohr. Kirschners Chir. Operationslehre, II.Bd. 7. Aufl. Leipzig: Barth-Verl.

28. Bürkle de la Camp, H.:
Die Operationen an Zunge und Mundboden.
Chirurgische Operationslehre. Hrsg. Fischer,
Gohrbrandt, Sauerbruch. II.Bd. Leipzig:
Barth-Verl. 1954
29. Büchner, F.:
Allgemeine Pathologie
München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1956
30. Büchner, F.:
Spezielle Pathologie.
München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1955
31. Cade, St., Lee, E. St.:
Cancer of the tongue. A study based on 653
patients.
British J. Surg. 44, 433-446 (1957)
32. Cramer, H. u. H.W. Pabst:
Tumordiagnostik mit radioaktiven Isotopen.
Bericht über 300 mit P³² untersuchten
Patienten.
Z. f. Krebsforsch. 58, 163 (1952)
Zit. n. Jostes
33. Dargent, M., M. Mayer u. P. Bertoin:
Le cancer de la langue. Etude d'ensemble
Principes thérapeutiques.
Ann. Chir. (Paris) 12, 135-155 (1959)
Ref. Zbl. HNO-Heilk. 55, 115 (1950)
34. de Oliveira, L.C.: Cancer da lingua.
O Hospital 32, 257 (1948)
Ref. Exc. Med. XIV 4, 20 (1950)
Zit. n. Jostes
35. Denecke, H.J.:
Die oto-rhino-laryngologischen Operationen.
Operationslehre. Hrsg. Guleke, N. und R.
Zenker. 2. Aufl. V. Bd. Berlin, Göttingen,
Heidelberg: Springer-Verl. 1953
36. Dickson :
zit. n. Berridge, F.E. jr. u. A. G. James
37. Douglas, W.R.:
Discussion on the treatment of cancer of
the tongue.
Proc. Roy. Soc. Med. 40, 415 (1947)
Zit. n. Jostes.
38. du Mesnil des Rochemont, R.
Lehrbuch der Strahlenheilkunde.
Stuttgart: Ferdinand Enke-Verl. 1958
39. Eicke, Roediger, Braun, Schleicher zit. n. E. Blassmann
40. Elkins, H.B.:
Carcinoma of the tongue.
Amer. J. Roentgenol. 68, 81 (1952)
41. Erdheim, S.
Über Zysten und Fistein des Ductus thyreo-
glossus.
Arch. klin. Chir. 85, 212 (1908)
Zit. n. Hencke-Lubarsch

42. Ewing, J. : Neoplastik Diseases
4. Aufl. 918 Philadelphia u. London 1942
Zit. n. Schuermann.
43. Failla, G.: Eine neue Methode intratumoraler Bestrahlung.
Strahlentherapie 25, Heft 4, 644 (1927)
44. Falk, P.: Die bösartigen Geschwülste im Hals- Nasen-
Ohrengebiet.
Med. Klinik 49, 1566 (1954)
45. Fasske, W. Hahn, M. Morgenroth und Themann:
Die Früherkennung des Carcinoms in der Mund-
höhle.
Deutsche zahnärztl. Z. 14, 251-253 (1959)
46. Finzi, A.: Osservazione sulla degeneratione negli
operati di subglossoepiglottidectomia.
Arch. ita Laryngol. 60, 234-248 (1952)
Ref. Zbl. HNO-Heilk. 48, 12 (1953/54)
47. Fleischer, K.: Diskussionsbeitrag zum Referat K. Mündnich:
Die malignen Tumoren des Mesopharynx.
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176,
651 (1960)
48. Gibbel, M.I., J.H. Gross und T.M. Ariel:
Cancer of the tongue. A review of 330 cases.
Cancer 2, 411 (1949)
Zit. n. Kaufmann/ Staemmler
49. Goris : Note sur l'exstirpation d'un goitre de la
pointe de la langue.
Bull. de l'acad. royale des méd. de belge
1906 S. 826
Zit. n. Hencke- Lubarsch.
50. Gorse u. Dupuich: Arch. Dermatol. 115, (1913)
Zit. n. Blassmann.
51. Guleke, N.: Die allgemein-chirurgischen Eingriffe am
Halse. Operationslehre. Hrsg. Guleke, N. und
R. Zenker. 2. Aufl. V. Bd. Berlin, Göttingen,
Heidelberg: Springer-Verl. 1953
52. Günzel, E.: Die Radiumtherapie bei chirurgischen Er-
krankungen.
Strahlentherapie 72, (1943)
53. Günzel, E.: Die Radiumtherapie in: Die Strahlentherapie.
Hrsg. Meyer, H. und K. Matthes. Stuttgart:
Thieme-Verl. 1949
54. Guzmán, L.: Cáncer de la lengua.
Radiologia 1, 9 (1950)
Zit. n. Jostes.
55. Haas, E. u. G. Sollberg:
Untersuchungen über die Funktion des
Schultergürtels nach Durchschneidung des

- N. accessorius.
Z. Laryng. Rhinol. Nr. 10 (1962)
56. Hamperl H.: Lehrb. der allgemeinen und der patholog. Anatomie. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verl. 1954 20. u. 21. Aufl.
57. Hamperl, H. Virch. Arch. 300, 46 (1937)
58. Henke, F. u. O. Lubarsch:
Hdb. der spez. patholog. Anatomie und Histologie. Bd. IV/2 Berlin: Springer-Verl. 1928
59. Hellriegel, W. Erfahrungen mit 35 MeV-Gammastrahlung (Frankfurter Betatron)
9. Internat. Congr. Radiol. (1959)
60. Hohl, K.: Therapie und Prognose des Zungenmalignoms. Oncologia 4, 208 (1951/52)
61. Hohlfelder : Zit. n. A. Zuppinger
62. Holthusen, H., G.F. Haenisch, A. Liechti:
Einführung in die Röntgenologie.
Stuttgart: Thieme-Verl. 1951
63. Hornykiewytsch, Th.: Hinweise zur Telekobaltbehandlung und 3-jährige Ergebnisse bei malignen Larynx-, Zungen- und Tonsillengeschwülsten.
Strahlentherapie 115, 233 (1961)
64. Huet, Gignoux, Bérard, André, Labayle,
J. Pinel et Diardet:
Traitement du cancer de la langue.
Ann. Oto-laryng. (Paris) 76, 393-395 (1959)
Ref. Zbl. HNO-Heilk. 65, 171 (1959/60)
65. Huber, J.P.: Radiumpuncture de la base de la langue.
J. franc. Oto-rhino-laryng. 7, 959-961 (1958)
Ref. Zbl. HNO-Heilk. 64, 153 (1959)
66. Jacobson, F.: Carcinoma of the tongue.
Acta Radiolog. suppl. 68, (1946)
Zit.n. Jostes.
67. Jauering, E. J.: Über die Diagnostik der Zungentumoren unter besonderer Berücksichtigung der Carcinome und Hämangiome.
Diss. med. Jena 1946
68. Jostes, E.: Ergebnisse, Prognose, Therapie bösartiger Tumoren der beweglichen Zunge, der Zungenbasis und der Wangenschleimhaut.
Diss. med. Marburg/L. 1956
69. Jovin, J.: Die Behandlung des metastatischen Krebses der Halslymphdrüsen.
Strahlentherapie 62, 262 (1938)

70. Kaufmann, E., M. Staemmler:
Lehrb. der spez. pathol. Anatomie. Hrsg. M. Staemmler, begründet E. Kaufmann, Bd. I/2
Berlin: de Gruyter-Verl. 1956
71. Keiser, v.:
Chirurgie und Strahlenbehandlung bösartiger Geschwülste der Zunge und Zungengrund. (Diskussionsvortrag)
HNO Beih. z. Z. Hals-, Nasen- Ohrenheilk. 1, Heft 9, 421 (1949)
72. Kirsch, J.:
Zungencarcinom und Radiumbestrahlung.
Diss. med. Leipzig 1936
73. Klausner :
Arch. Dermatol. 115, (1913)
Zit. n. Kaufmann/Staemmler
74. Kleinschmidt, O.: Die Eingriffe am Gesicht und am Gesichtsschädel. Allg. und spez. chir. Operationslehre. Hrsg. M. Kirschner; Bd. III/1 Berlin: Springer-Verl. 1935
75. Kleinschmidt, O.: Operative Chirurgie
3. Aufl. Berlin: Springer-Verl. 1948
76. Kling, O.:
Über Symptomfreiheit nach protrahiert-frakt. Röntgenbestrahlung des Zungencarcinoms.
Diss. med. Erlangen 1936
77. Korteweg :
Virch. Arch. 279, (1931)
Zit. n. Kaufmann/Staemmler
78. Köhler, A.:
Über die klinisch feststellbare Metastasierung der malignen Primärtumoren der Kieferhöhle, Zunge, Tonsille, Lippe, Lid, äussere Nase und Ohrmuschel, an Hand des Krankengutes der Bestrahlungsabteilung der Med. Universitäts-Klinik Erlangen von 1943-1954.
Diss. med. Erlangen 1956
79. Kunz, H.:
Zur Therapie der Halsdrüsenmetastasen nach Carcinomen der Mundhöhle und des Gesichtes. Langenb. Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 271, 363 (1952)
80. Küttner, H.:
Über die Lymphgefässe der Zunge mit Beziehung auf die Verbreitung des Zungencarcinoms. Beitr. klin. Chir. 21, 732 (1898)
81. Landau-Meyer
zit. n. E. Blassmann
82. Lasthaus, M.:
Der Zungenkrebs und seine Behandlung in der Chirurgischen Universitätsklinik Münster in den Jahren 1925-1945.
Bruns' Beitr. klin. Chir. 181, 299 (1951)
83. Li, P.C. u. Chin Shih Young:
Amer. J. Cancer 25, 259 (1935)
Zit. n. Nickol, H. J.

84. MacFee, W. J.: The surgical treatment of cancer of the tongue.
J. Med. 53, 163 (1953)
Ref. Krebsarzt 8, 311 (1953)
85. Maier, E.: Die Radiumbehandlung des Unterzungenkrebsses.
Krebsarzt 7, 89 (1952)
86. Marchand, F.: Speicheldrüsenmischstumoren.
Verh. dtsh. path. Ges. 1908
87. Martin, H.E., H. Munster und E. D. Sugarbaker: Cancer of the tongue
Arch. Surg. 41, 888 (1940)
88. Martin, H.E.: The case for prophylactic neck-dissection.
Cancer 4, 92 (1951)
89. Maurer, R.: Klinik und Therapie der Zungengrundtumoren.
Z. Laryng. Rhinol. 40, 674-683 (1961)
90. Maurer, R.: Unsere Erfahrungen der Strahlenbehandlung bei den glosso-epiglottischen Tumoren.
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176, 631, (1960) (Diskussionsvortrag).
91. Mauritz, U.: Das Zungencarcinom und seine Behandlung.
Diss. med. München 1961
92. Meltzer, M.: Die Diagnose und Differentialdiagnose des Zungenkrebsses.
Machr. Krebsbekämpfung 3, 97-107 (1935)
Ref. Zbl. Radiol. 20, 562 (1935)
93. Meyer, H. und K. Matthes: Die Strahlentherapie
Stuttgart: Thieme-Verl. 1949
94. Miehlike, A.: Über den heutigen Stand der Chirurgie des Zungencarcinoms.
Z. Laryng. Rhinol. 38, 525-536 (1959)
95. Miehlike, A.: Diskussion zum Referat K. Mündnich: Die malignen Tumoren des Mesopharynx.
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176, 586 (1960)
96. Mittermaier, R.: Die Geschwülste der Lippen, der Zunge, des Zahnfleisches und des Alveolarfortsatzes.
Hdb. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Hrsg. Denker-Kahler. V.Bd. Berlin: Springer-Verl. 1929
97. Morrow, A. S.: Cancer of the tongue
Ann. Surg. 105, 418 (1937)
Jostes zit. Martin und Jakobson.
98. Mündnich, K.: Die malignen Tumoren des Mesopharynx
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176, 237-412 (1960)

99. Mündnich, K.: Neue Wege bei der Radikaloperation des Zungenkrebses.
Arch. Ohr., Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 163, 379-384 (1953)
100. Nickol, H. J.: Sogenannte Mischtumoren im Mesopharynx.
Arch. Ohr., Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176, 575 (1960)
101. Noell, G.: Über verschiedene Formen von sogenannten "Oberflächencarcinomen" im Kehlkopf- und Zungenbereich.
Arch. Ohr., Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 177, 100 (1961)
102. Oeser, H.: Strahlenbehandlung der Geschwülste.
München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1954
103. Pack und Ariel: Treatment of Cancer and Allied Diseases.
New York: Hoeber 1959
Zit. n. Mündnich
104. Pack, G.T. and R. G. Lefèvre:
The age and sex distribution and the incidence of neoplastic diseases at the Memorial Hospital New York City.
Cancer Res. 14, 167, 186 (1930)
Zit. n. Mündnich
105. Pfeifer, W.: Zur Behandlung der Drüsenmetastasen bei Zungenkrebs.
Strahlentherapie 66, 468 (1939)
106. Pierquin, B. u. D. Chassagne:
Technik zur Spickung mit radioaktiven Goldnadeln zur Behandlung des Tonsillencarcinoms.
9. Internat. Congr. Radiol. (1959)
107. Polya, A.E. u. D. von Navratil:
Untersuchungen über die Lymphbahnen der Wangenschleimhaut.
Dtsch. Z. Chir. 66, 122 (1903)
108. Portmann, G.: L'ablation du cancer de la base de la langue par voie laterale.
Rev. de Laryng. etc. 76, 1-9 (1955)
Ref. Zbl. HNO-Heilk. 53, 31 (1955)
109. Quick, D.: Die Behandlung des Zungenkrebses
Strahlentherapie 25, H. 4, 611 (1927)
110. Redon, H.: Chirurgie des glandes salivaines.
Paris, Masson 1955
111. Redon, H. et Ritter, H.:
Cancer de la portion mobile de la langue
Rev. Prat. (Paris) 9, 2453-2455 (1959)

112. Regaud, C.: Über die Radiumtherapie der Zungenkrebsse und ihre sekundären Drüsenerkrankungen. Strahlentherapie 21, 73-80 (1925)
113. Regaud, Cl., A. Lacassagne, I.L. Roux-Berger, H. Coutard, O. Monod, J. Pierquin et G. Richard: Die Lymphdrüsen beim Lippen-, Zungen- und Mundbodenkrebs; ihre therapeutischen Indikationsstellungen; ihre Behandlung. Strahlentherapie 26, H. 2, 221 (1927)
114. Rehrmann, A.: Die Klinik der Tumoren der Kiefer und der umgebenden Weichteile in: Die Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. Hrsg. Häupl, K., W. Meyer, K. Schuchardt. Bd. III/2 München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1959
115. Reich u. Schunda: zit. n. Noell, G.
116. Reinberg, C.A.: Die Ätiologie des Zungencarcinoms in historischer Beleuchtung (russisch). Chirurgie 1947, H. 9, S. 9
Ref. Zbl.f. Chir. 1948, 1311
117. Reisner, A.: Ergebnisse mit Nahabstandsbestrahlung. Strahlentherapie 74, 652 (1944)
118. Réthi, L.: Das Radium in der Laryngo-Rhinologie. Strahlentherapie 4, 52 (1914)
119. Riccabona, A. u. K. Wasserburger: Zur Therapie des Zungenrundcarcinoms. Wien. klin. Wschr. 67, 90 (1955)
120. Rieder, W.: Prognose des Zungencarcinoms unter besonderer Berücksichtigung des klinischen und histologischen Malignitätsgrades. Bruns' Beitr. klin. Chir. 155, 611 (1932)
121. Rotter, W. u. H. Lapp: Pathologische Anatomie des Mundhöhlenbereichs in: Die Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. Hrsg. Häupl, K., W. Meyer, K. Schuchardt Bd. I, München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1958
122. Rouvière, H.: Anatomie des lymphatiques de l'homme. Paris, Masson 1932
123. Roux-Berger, J.: Les adénopathies du cancer de la langue. Strasbourg med. 89, 277-280 (1929)
124. Russo, V., E. Basile, R. Carbone u. P. Proietti: L'ampia chirurgia in blocco vel trattamento dei cancri estesi o recidivi de cavo orale. Gazz. int. Med. Chir. 63, 2301-2338 (1958)
125. Saathoff, E.M.: Die Strahlenbehandlung des Zungencarcinoms unter Berücksichtigung der im Strahlen-

- institut an der Universität Marburg/L. be-
handelten Fälle.
Diss. med. Marburg/L. 1952
125. Sachs, M.D.P.: Metastases from carcinoma of the tongue.
Amer. J. Roentgenol. 42, 833-842 (1939)
127. Seifert, E.: Das Zungencarcinom
Med. Welt 335-338 (1942)
128. Seifert (Leipzig): Zur Pathologie bösartiger Tonsillen und
Zungenrundgeschwülste (Tagungsbericht)
HNO Beih. z. Z. Hals-, Nasen- Ohrenheil-
kunde 7, Heft 5, 154 (1958/59)
129. Seiffert, A.: Die Operationen an Nase, Mund und Hals.
Leipzig: Barth-Verl. 1953, 4. Aufl.
130. Soerensen, J.: Die Mund- und Halsoperationen.
Berlin, Wien: Urban & Schwarzenberg 1930
131. Soerensen, J.: Die chirurgische Behandlung des Zungen-
krebses.
Z. Laryng. Rhinol. 19, 449-462 (1930)
132. Scheiwiler, A.: Therapie und Prognose des Zungenkrebses.
Diss. med. dent. Zürich 1952
133. Schempp, E.: Die Röntgen- und Radiumbehandlung des Zungen-
karzinoms.
Ergebn. med. Strahlenforsch. 2, 509 (1926)
134. Scherer, E. Löhr, Jostes, E.:
Beitrag zur Therapie der Zungen- und Wangen-
schleimhauttumoren.
Strahlentherapie 101, 47-64 (1956)
135. Schinz, H. R.: Operative und radiotherapeutische Behandlung
der Krebse.
Strahlentherapie 46, 7 (1933)
136. Schinz, H.R. u. A. Zuppinger:
Siebzehn Jahre Strahlentherapie der Krebse.
Zürcher Erfahrungen 1919-1935
Leipzig: Thieme-Verl. 1937
137. Schinz, H.R. u. A. Zuppinger:
Unsere Erfahrungen bei bösartigen Mund-
höhlengeschwülsten.
Arch. klin. Chir. 187, 729 (1936)
138. Schleicher : Z. f. Krebsforsch. 22, (1925)
Zit. n. Rehrmann, A.
139. Schmincke, A.: Über lymphoepitheliale Tumoren.
Beitr. path. Anat. 68, 150-169 (1921)
140. Schubert, G.: Die neuen Strahlungen in der Therapie in:
Die Strahlentherapie. Hrsg. Meyer, H. und K.
Matthes. Stuttgart: Thieme-Verl. 1949

141. Schuermann, H.: Krankheiten der Mundschleimhaut und der Lippen.
München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1958
142. Schwab, W.K. Werner u. H. Kaess:
Erfahrungen bei der Behandlung maligner
Nebenhöhlengeschwülste.
Strahlentherapie 101, 227 (1955)
143. Schwab, W. u. K.E. Scheer:
Möglichkeiten der lokalisierten Isotopen-
therapie bei malignen Mesopharynxgeschwülsten.
Arch. Ohr.- Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176, 579
(1960)
144. Stieve, F.E.: Die Grundlagen der Strahlenbehandlung
maligner Tumoren des Mesopharynx.
Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 176,
503 (1960)
145. Töppner, R.: Die radiologische Behandlung des Zungen-
carcinoms.
Strahlentherapie 79, 403 (1949)
146. Trippenbach :
zit. n. E. Blassmann
Zur Kenntnis des Xeroderma pigmentosum
Diss. med. Berlin 1934
147. Vogt, A.: Die Bedeutung der Strahlenheilkunde für die
Krebserkrankung.
Strahlentherapie 84, 103 (1951)
148. Walther, H.E.: Krebsmetastasen.
Basel: Benno Schwabe-Verl. 1948
149. Wasserburger, K.: Das Zungenkarzinom
Strahlentherapie 107, 161-182 (1958)
150. Weiss, H.: Klinisch histologische Studie besonderer
Verlaufsformen von Basalzellentumoren in
unserem Fachgebiet.
Z. Laryng. Rhinol. 39, 280 (1960)
151. Weitzel, G.: Erfahrungen mit der Elektronentherapie
oberflächlicher Tumoren aus: Betatron und
Telekobalttherapie. Hrsg. Becker, J. und K.E.
Scheer. Berlin, Göttingen, Heidelberg:
Springer-Verl. 1958
152. Werner, R.: Über die Behandlung chirurgischer Carcinome
und Sarkome mit radioaktiven Substanzen.
Strahlentherapie 15, H.6, 732 (1923)
153. Wissel, K.: Die prophylaktische Walslymphknotenaus-
räumung "en bloc".
Pract. Oto- rhino- laryngica, Vol 19, 448
(1957)

154. Wolff, H.J., Heidenau:
Betrachtungen zu einem Lymphosarkom der Zunge mit aussergewöhnlicher Metastasierung Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. 175, 331-334 (1959)
155. Wölfer, A.:
Zur Geschichte und operativen Behandlung des Zungenkrebses.
Arch. klin. Chir. 26, 314-426 (1881)
156. Zange, J.:
Chirurgische und strahlentherapeutische Ergebnisse bei bösartigen Geschwülsten der Zunge und der Zungenregion (einschl. Mesopharynx).
HNO. Beih. z. Z. Hals- Nasen u. Ohrenheilk. 1, 421 (1949)
157. Zange, J.:
Diagnostische und therapeutische Probleme bei bösartigen Geschwülsten der Tonsillen und des Zungengrundes.
HNO (Berl.) 7, 154 (1958)
158. Zange, J.:
Diagnostische und therapeutische Probleme bei bösartigen Geschwülsten des Mundrachens nebst 23- jährigem Ergebnisbericht.
Z. Laryng. Rhinol. 39, 261 (1960)
159. Zange, J.:
Eigene 5- Jahreserfolge bei Krebsgeschwülsten der Zunge und Zungenrundregion einschliessl. Mundrachen.
Arch. Geschwulstforsch. 1, 336 (1949)
160. Zuckschwerdt, L.: Operationen oder Bestrahlung beim Zungenkrebs ?
Ref. Zbl. Chir. 62, 2331 (1935)
161. Zuckschwerdt, L. u. O. Fuchs:
Zur Behandlung des Zungenkrebses.
Der Chirurg 7, 707 (1935)
162. Zuppinger, A.:
Die malignen Tumoren der Mundhöhle.
Ergebn. med. Strahlenforsch. 6, 561 (1933)
163. Zuppinger, A.:
Die heutige Indikationsstellung bei der Behandlung der Mundhöhlen-, Larynx- und Pharynxtumoren.
Strahlentherapie 95, 161 (1954)
164. Zuppinger, A.:
Resultate der protrahiert-frakt. Röntgentherapie von malignen Tumoren. Bericht über 20 seit mindestens 1 Jahr symptomfreie Fälle.
Strahlentherapie 43, 701 (1932)
165. Zuppinger, A.:
Mundhöhlen-, Larynx- und Pharynxtumoren.
Strahlentherapie 95, 161 (1954)

Herrn Oberarzt Priv.- Doz. Dr. G. R o s s b e r g möchte ich
an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und für die
freundliche Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit recht
herzlich danken.

L e b e n s l a u f

- 1934, 11.8. Geboren in Fulda als Sohn des Studienrates
Dr. phil. Karl Gille und seiner Ehefrau Lucia,
geb. Kliche.
- 1941 (Herbst) Eintritt in die Städt. Volksschule zu Fulda.
- 1945 (Herbst) - Besuch des Staatl. Domgymnasiums und der Staatl.
1955 (Frühj.) Winfriedschule zu Fulda.
- 1955, 7.3. Abitur an der Winfriedschule zu Fulda.
- 1955 (SS.) Beginn des Studiums der Zahnheilkunde an der
Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt/M.
- 1958, 30.4. Zahnärztliche Vorprüfung an der Universität zu
Frankfurt/M. mit dem Gesamturteil "gut".
- 1961, 28.7. Zahnärztliches Staatsexamen an der Universität
zu Frankfurt/M. mit dem Gesamturteil "gut".

